Erweiterungsmodul EM

RESOL®

Handbuch für den Fachhandwerker

Montage

Anschluss

Bedienung

Vielen Dank für den Kauf dieses RESOL-Gerätes.
Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die Leistungsfähigkeit dieses Gerätes optimal nutzen zu können.
Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf.

48006450

de Handbuch
en Manual
fr Manuel
es Manual
it Manuale

www.resol.de

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten die jeweiligen, gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien!

Angaben zum Gerät

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Erweiterungsmodul ist für den Einsatz in Verbindung mit einem Regler mit VBus®-Datenschnittstelle unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

CE-Konformitätserklärung

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Hinweis
Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Geräts beeinträchtigen.

➔ Sicherstellen, dass Gerät und Anlage keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

Symbolerklärung

WARNUNG! Warnhinweise sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet!

➔ **Es wird angegeben, wie die Gefahr vermieden werden kann!**

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr, die auftritt, wenn sie nicht vermieden wird.

- **WARNUNG** bedeutet, dass Personenschäden, unter Umständen auch lebensgefährliche Verletzungen auftreten können
- **ACHTUNG** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können

Hinweis
Hinweise sind mit einem Informationssymbol gekennzeichnet.

➔ Textabschnitte, die mit einem Pfeil gekennzeichnet sind, fordern zu einer Handlung auf.

Entsorgung

- Verpackungsmaterial des Gerätes umweltgerecht entsorgen.
- Altgeräte müssen durch eine autorisierte Stelle umweltgerecht entsorgt werden. Auf Wunsch nehmen wir Ihre bei uns gekauften Altgeräte zurück und garantieren für eine umweltgerechte Entsorgung.

© 20151016_48006450_EM.mon5s.indd

Das Erweiterungsmodul EM kann an die Regler DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus oder den Heizungsregler HC angeschlossen werden und bietet 5 zusätzliche Relaisausgänge und 6 zusätzliche Sensoreingänge. Das EM ist für alle Wahlfunktionen der oben genannten Regler nutzbar und kann einen eigenen Heizkreis regeln.

Mit 5 Erweiterungsmodulen und seinen 2 internen Heizkreisen z. B. kann der DeltaSol® MX so bis zu 7 Heizkreise mit ihren individuellen Raumthermostaten regeln.

Inhalt

1 Übersicht 4

2 Installation 5

2.1 Montage 5
2.2 Elektrischer Anschluss 6
2.3 Datenkommunikation / Bus 6

3 Bedienung 7

3.1 Tasten 7
3.2 Kanäle anwählen und Werte einstellen 7
3.3 Schiebeschalter 7
3.4 Blinkcodes und Warnsymbole 7

4 Erstinbetriebnahme 8

5 Menüsystem 8

5.1 Kanalübersicht 8
5.2 Anzeigekanäle 8
5.3 Einstellkanäle 9

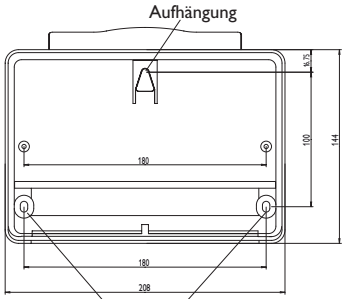
6 Fehlersuche 10

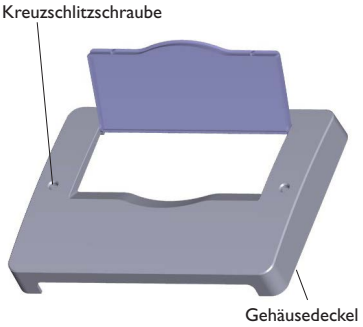
7 Zubehör 11

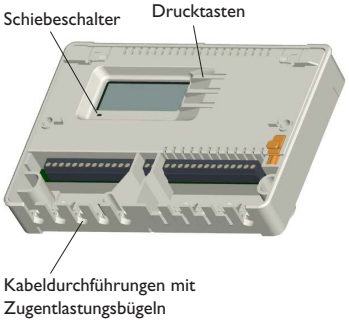
7.1 Sensoren 11

1 Übersicht

- **Schneller Zugriff auf Handbetrieb über Schiebeschalter**
- **Für alle Wahlfunktionen des *DeltaSol*® MX, *DeltaSol*® BX Plus und Heizungsregler HC nutzbar**
- **Einfacher Anschluss über VBus®**
- **Auswahl und Einstellung der Funktionen am Regler**
- **Funktionskontrolle**







Technische Daten

Eingänge: 6 Temperatursensoren Pt1000, Pt500 oder KTY
Ausgänge: 4 Halbleiterrelais, 1 potenzialfreies Relais
Schaltleistung: 1 (1) A 240 V~ (Halbleiterrelais)
4 (1) A 24 V ⎓ / 240 V~ (potenzialfreies Relais)
Gesamtschaltleistung: 4 A 240 V~
Versorgung: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)
Anschlussart: Y
Standby: 0,30 W
Wirkungsweise: Typ 1.B.C.Y
Bemessungsstoßspannung: 2,5 kV
Datenschnittstelle: RESOL VBus®
Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA
Montage: Wandmontage
Anzeige / Display: LC Display, 7-Segment-Anzeige
Bedienung: 3 Drucktasten und 1 Schiebeschalter in Gehäusefront
Schutzart: IP 20 / DIN EN 60529
Schutzklasse: II
Umgebungstemperatur: 0 … 40 °C
Verschmutzungsgrad: 2
Maße: 144 × 208 × 43 mm

2 Installation

WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

➔ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

Hinweis

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion des Reglers beeinträchtigen.

➔ Sicherstellen, dass Regler und System keinen starken elektromagnetischen Strahlungsquellen ausgesetzt sind.

2.1 Montage

Das Gerät ausschließlich in trockenen Innenräumen montieren.

Das Gerät muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mittels einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können.

Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

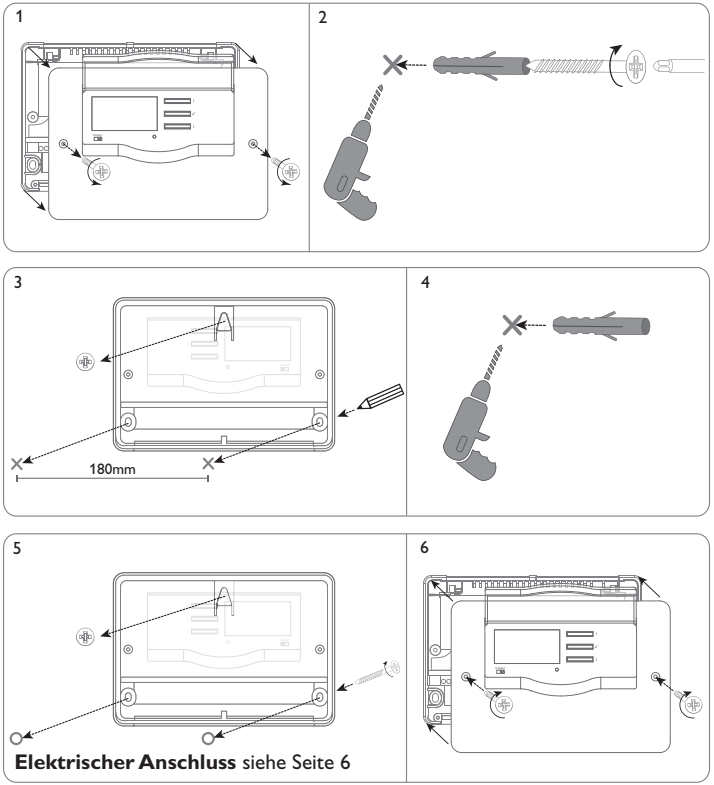
➔ Kreuzschlitzschrauben in dem Gehäusedeckel lösen und Gehäusedeckel abnehmen.

➔ Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.

➔ Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen und Befestigungslöcher auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 180 mm).

➔ Löcher bohren und anschließend untere Dübel einsetzen.

➔ Gehäuse oben einhängen und mit unteren Befestigungsschrauben fixieren.



Elektrischer Anschluss siehe Seite 6

2.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

➔ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**

ACHTUNG! Elektrostatische Entladung!

Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

➔ **Vor dem Berühren des Gehäuseinneren für Entladung sorgen. Dazu ein geerdetes Bauteil (z. B. Wasserhahn, Heizkörper o. ä.) berühren.**

Hinweis

Der Anschluss des Gerätes an die Netzspannung ist immer der letzte Arbeitsschritt!

Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn sichtbare Beschädigungen bestehen!

Flexible Leitungen mit den beiliegenden Zugentlastungsbügeln und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse fixieren.

Die Stromversorgung des Geräts erfolgt über eine Netzleitung. Die Versorgungsspannung muss 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz) betragen.

Das Gerät ist mit 4 Halbleiterrelais und 1 potenzialfreiem Relais ausgestattet, an die Verbraucher, z. B. Pumpen, Ventile o. ä., angeschlossen werden können.

Je nach Produktausführung sind Netzleitung und Sensoren bereits am Gerät angeschlossen. Ist dies nicht der Fall, folgendermaßen vorgehen:

Die **Temperatursensoren** (S1 bis S6) mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen anschließen:

1/2	Sensor 1
3/4	Sensor 2
5/6	Sensor 3
7/8	Sensor 4
9/10	Sensor 5
11/12	Sensor 6

Den **RESOL VBus®** mit beliebiger Polung an den mit VBus gekennzeichneten Klemmen anschließen:

13/14	VBus-Klemmen

Potenzialfreies Relais:

15	Leiter R5-A (Arbeitskontakt)
16	Leiter R5-M (Mittenkontakt)
17 … 21	Erdungsklemme ⏚

Halbleiterrelais:

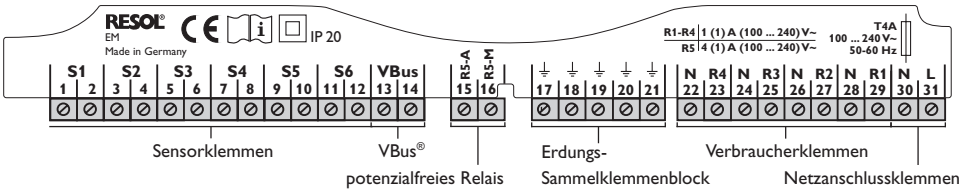
22	Neutralleiter R4
23	Arbeitskontakt R4
24	Neutralleiter R3
25	Arbeitskontakt R3
26	Neutralleiter R2
27	Arbeitskontakt R2
28	Neutralleiter R1
29	Arbeitskontakt R1
17 … 21	Erdungsklemme ⏚

Die **Netzleitung** an den folgenden Klemmen anschließen:

30	Neutralleiter N
31	Leiter L
17 … 21	Erdungsklemme ⏚

2.3 Datenkommunikation / Bus

Das Gerät verfügt über den RESOL **VBus®** zur Datenkommunikation mit dem Regler. Den Anschluss mit beliebiger Polung an den beiden mit VBus gekennzeichneten Klemmen vornehmen.



3 Bedienung

3.1 Tasten

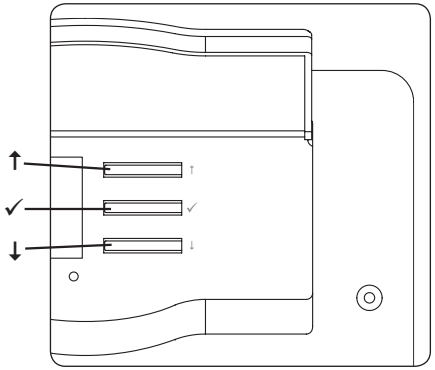
Das Gerät wird über die 3 Tasten neben dem Display bedient.

Taste ↑: Rückwärts-Scrollen durch das Menü oder Erhöhen von Einstellwerten

Taste ↓: Vorwärts-Scrollen durch das Menü oder Verringern von Einstellwerten

Taste ✓: Wechseln in den Einstellmodus oder Bestätigen

Wird im Display ein Einstellwert angezeigt, erscheint in der Anzeige **SET**. Um in den Einstellmodus zu gelangen, Taste ✓ kurz drücken.



3.2 Kanäle anwählen und Werte einstellen

➔ Kanal mit den Tasten ↑ und ↓ anwählen

➔ Taste ✓ kurz drücken, die Anzeige **SET** blinkt (**SET**-Modus)

➔ Mit den Tasten ↑ und ↓ den Wert einstellen

➔ Taste ✓ kurz drücken

Die Anzeige **SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist abgespeichert.

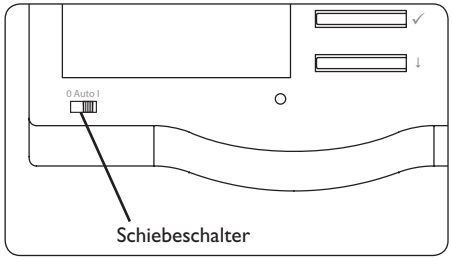
3.3 Schiebeschalter

Mit dem Schiebeschalter kann eine einstellbare Auswahl der Relais (siehe Kanal **MM**, Seite 9) manuell eingeschaltet (I) und ausgeschaltet (0) werden. Wenn der Schiebeschalter auf Auto gestellt wird, gelten die Einstellungen der Kanäle **M1** … **M5**.

Manuell Aus = 0 (links)

Manuell Ein = I (rechts)

Automatik = Auto (mitte) – Einstellungen aus M1 … M5



3.4 Blinkcodes und Warnsymbole

3.4.1 LED-Blinkcodes

Grün konstant: alles in Ordnung

Grün blinkend: Handbetrieb

Rot blinkend: VBus®-Leitung unterbrochen oder Regler nicht erkannt

3.4.2 Warnsymbole

⚠ = keine VBus®-Kommunikation

= Handbetrieb (siehe Kap. 3.3):

blinkend: Schiebeschalter auf **I**

konstant: Schiebeschalter auf **0**

de

4 Erstinbetriebnahme

Um das EM in Betrieb zu nehmen, folgendermaßen vorgehen:

1. VBus®-Leitung anschließen
2. Spannungsversorgung herstellen
3. Unteradresse (SA) einstellen
4. Modul im Regler anmelden (siehe Regleranleitung)

Hinweis
Das Modul muss mit der Nummer im Regler angemeldet werden, die es als Unteradresse zugewiesen bekommen hat!
Beispiel: Ist **SA = 1**, das EM als **Modul 1** anmelden.

5 Menüsystem

5.1 Kanalübersicht

Kanal		Beschreibung	Seite
S1	A	Wert an Sensor 1	8
S2	A	Wert an Sensor 2	8
S3	A	Wert an Sensor 3	8
S4	A	Wert an Sensor 4	8
S5	A	Wert an Sensor 5	8
S6	A	Wert an Sensor 6	8
R1	A	Drehzahl Relais 1	9
R2	A	Drehzahl Relais 2	9
R3	A	Drehzahl Relais 3	9
R4	A	Drehzahl Relais 4	9
R5	A	Zustand Relais 5*	9
VC	A	Versionskompatibilität	8
EC	A	Fehlercode	8
M1	P	Handbetrieb R1	9
M2	P	Handbetrieb R2	9
M3	P	Handbetrieb R3	9
M4	P	Handbetrieb R4	9
M5	P	Handbetrieb R5	9
MM	P	Handbetrieb für Schiebeschalter	9
T1	P	Sensortyp Sensor 1	9
T2	P	Sensortyp Sensor 2	9
T3	P	Sensortyp Sensor 3	9
T4	P	Sensortyp Sensor 4	9
T5	P	Sensortyp Sensor 5	9
T6	P	Sensortyp Sensor 6	9
SA	P	Subadresse	9
PG	A	Programm	9
VN	A	Versionsnummer	9

Legende:

Symbol	Bedeutung
A	Anzeigekanal
P	Einstellkanal

* Bei R5 handelt es sich um ein potenzialfreies Relais, das nicht zur Drehzahlregelung geeignet ist. Daher wird nur der Zustand 0% bzw. 100% angezeigt.

5.2 Anzeigekanäle

Anzeige Fehlercode
EC
Fehlercode
Anzeigebereich: 0, 2
0 = OK
2 = Busfehler (seit ca. 1 Minute keine Bus-Kommunikation)

Anzeige der Versionskompatibilität
VC
Versionskompatibilität
Anzeigebereich: 0, 4
Dieser Kanal zeigt an, ob der angeschlossene Regler erkannt wurde.
Die Anzeige 0 bedeutet, dass der Regler nicht erkannt wurde oder die Buskommunikation gestört ist.
Die Anzeige 4 bedeutet, dass das Erweiterungsmodul den Regler erkannt hat und normal funktioniert.

Anzeige der Sensortemperaturen
S1 … S6
Messwertanzeige
Anzeigebereich: -40 … +260 °C
Werte werden nur angezeigt, wenn an der entsprechenden Klemme ein Sensor angeschlossen ist.
Ist kein Sensor angeschlossen, wird 9999 angezeigt.
Liegt ein Kurzschluss am Sensor vor, wird 0 angezeigt.

Anzeige der Drehzahl
R1 … R5
Drehzahl-/Zustandsanzeige
Anzeigebereich: 0 … 100 %
Diese Kanäle zeigen die aktuellen Drehzahlen der entsprechenden Relais an. Bei R5 handelt es sich um ein potenzialfreies Relais, das nicht zur Drehzahlregelung geeignet ist. Daher wird nur der Zustand 0 % bzw. 100 % angezeigt.

Anzeige des Programmversion
PG
Dieser Kanal zeigt die Versionsnummer der Firmware an.

Anzeige der Versionsnummer
VN
Dieser Kanal zeigt die Versionsnummer der Hardware an.

5.3 Einstellkanäle

Handbetrieb
M1 … M5
Einstellbereich: OFF, Auto, On
Werkseinstellung: Auto
In den Kanälen M1 bis M5 können die Relais mit den entsprechenden Nummern manuell an- und ausgeschaltet (On, OFF), bzw. in den Automatikbetrieb (Auto) gesetzt werden.

Handbetrieb
MM
Einstellbereich: 0 … 5
Werkseinstellung: 0
In diesem Kanal kann eingestellt werden, welche Relais eingeschaltet werden, wenn der Schiebeschalter unterhalb des Displays auf **I** gestellt wird.
0 = Relais 1 an, alle anderen aus
1 = Relais 1 und 2 an, alle anderen aus
2 = Relais 1 und 5 an, alle anderen aus
3 = Relais 1, 2 und 5 an, alle anderen aus
4 = Relais 1 und 4 an, alle anderen aus
5 = Relais 1, 4 und 5 an, alle anderen aus

Auswahl des Sensortyps
T1 … T6
Einstellbereich: 0 … 4
Werkseinstellung: 0
In diesem Menü kann für jeden Sensoreingang der angeschlossene Sensortyp ausgewählt werden. Folgende Einstellungen können ausgewählt werden:
0 = Widerstand (unabhängig vom angeschlossenen Sensortyp wird der gemessene Widerstand angezeigt)
1 = Pt1000
2 = KTY
3 = PT500
4 = RTA (Fernversteller)

Hinweis
Die Einstellung in den Kanälen T1 … T6 bestimmt nur die Anzeige der Messwerte in den Kanälen S1 … S6 im Erweiterungsmodul.
➔ Den Sensortyp zusätzlich im angeschlossenen Regler einstellen!

Zuweisung der Unteradresse
SA
Einstellbereich: 1 … 15
Werkseinstellung: 1
In diesem Menü kann dem Modul eine Unteradresse zugewiesen werden. Unter der entsprechenden Nummer werden die Ein- und Ausgänge des Moduls im Menü des Reglers angezeigt.

Hinweis
Das Modul muss mit der Nummer im Regler angemeldet werden, die es als Unteradresse zugewiesen bekommen hat!
Beispiel: Ist **SA = 1**, das EM als **Modul 1** anmelden.

de

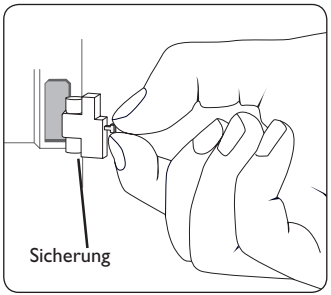
6 Fehlersuche

Tritt ein Störfall ein, wird über die Symbole im Display ein Fehlercode angezeigt (siehe Kap. 3.4.2).

WARNUNG! Elektrischer Schlag!

Bei geöffnetem Gehäuse liegen stromführende Bauteile frei!

➔ **Vor jedem Öffnen des Gehäuses das Gerät allpolig von der Netzspannung trennen!**



Das Gerät ist mit einer Sicherung geschützt. Nach Abnahme des Gehäusedeckels wird der Sicherungshalter zugänglich, der auch die Ersatzsicherung enthält. Zum Austausch der Sicherung den Sicherungshalter nach vorne aus dem Sockel ziehen.

In den Anzeigekanälen für die Sensortemperaturen wird angezeigt, ob ein Leitungsbruch oder ein Kurzschluss am Sensor vorliegt. Eine Fehlermeldung dazu wird jedoch nur im angeschlossenen Regler angezeigt.

Abgeklemmte Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

Betriebskontrolllampe ist dauerhaft erloschen

Bei erloschener Betriebskontrolllampe die Strom- versorgung des Geräts kontrollieren. Ist diese unterbrochen?

nein

Die Sicherung des Gerätes ist defekt. Diese wird nach Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich und kann dann durch die Ersatzsicherung ausgetauscht werden.

ja

Ursache überprüfen und Stromversorgung wiederherstellen.

°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499
-5	23	490	980	1565
0	32	500	1000	1633
5	41	510	1019	1702
10	50	520	1039	1774
15	59	529	1058	1847
20	68	539	1078	1922
25	77	549	1097	2000
30	86	559	1117	2079
35	95	568	1136	2159
40	104	578	1155	2242
45	113	588	1175	2327
50	122	597	1194	2413
55	131	607	1213	2502
60	140	616	1232	2592
65	149	626	1252	2684
70	158	636	1271	2778
75	167	645	1290	2874
80	176	655	1309	2971
85	185	664	1328	3071
90	194	634	1347	3172
95	203	683	1366	3275
100	212	693	1385	3380
105	221	702	1404	3484
110	230	712	1423	3590
115	239	721	1442	3695

7 Zubehör

7.1 Sensoren

Sensoren
Unser Angebot umfasst Hochtemperatursensoren, Flachanlegesensoren, Außentemperatursensoren, Raumtemperatursensoren und Rohranlegesensoren auch als Komplettsensoren mit Tauchhülse.

Überspannungsschutz
Der RESOL Überspannungsschutz SP10 sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperatursensoren im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Blitzeinschläge etc.) eingesetzt werden.

RESOL SP10 Artikel-Nr.: **180 110 70**

Ihr Fachhändler:

RESOL - Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.de
info@resol.de

Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nie auszuschließen sind, möchten wir auf folgendes hinweisen:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

Die Abbildungen können sich geringfügig vom Produktionsmodell unterscheiden.

Impressum

Diese Montage- und Bedienungsanleitung einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

EM Extension module

RESOL®

Manual for the specialised craftsman

Mounting

Connection

Operation

Thank you for buying this RESOL product.
Please read this manual carefully to get the best performance from this unit.
Please keep this manual carefully.

en

Manual

www.resol.com

Safety advice

Please pay attention to the following safety advice in order to avoid danger and damage to people and property.

Instructions

Attention must be paid to the valid local standards, regulations and directives!

Information about the product

Proper usage

The extension module is designed for use in combination with a controller equipped with a VBus® data interface in compliance with the technical data specified in this manual.

Improper use excludes all liability claims.

CE-Declaration of conformity

The product complies with the relevant directives and is therefore labelled with the CE mark. The Declaration of Conformity is available upon request, please contact the manufacturer.

Note
Strong electromagnetic fields can impair the function of the device.

➔ Make sure the device as well as the system are not exposed to strong electromagnetic fields.

Target group

These instructions are exclusively addressed to authorised skilled personnel.
Only qualified electricians should carry out electrical works.

Description of symbols

WARNING! Warnings are indicated with a warning triangle!

➔ **They contain information on how to avoid the danger described.**

Signal words describe the danger that may occur, when it is not avoided.

- **WARNING** means that injury, possibly life-threatening injury, can occur.
- **ATTENTION** means that damage to the appliance can occur.

Note
Notes are indicated with an information symbol.

➔ Arrows indicate instruction steps that should be carried out.

Disposal

- Dispose of the packaging in an environmentally sound manner.
- Dispose of old appliances in an environmentally sound manner. Upon request we will take back your old appliances bought from us and guarantee an environmentally sound disposal of the devices.

Subject to technical change. Errors excepted.

EM Extension module

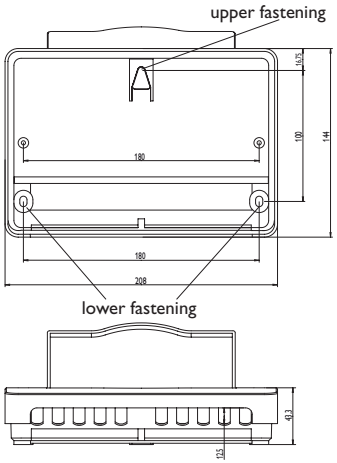
The EM extension module can be connected to the DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus or to the HC heating controller and provides 5 additional relay outputs and 6 additional sensor inputs. The EM can be used for all optional functions of the above mentioned controllers and can also control a heating circuit. With 5 extension modules and its 2 internal heating circuits, for example, the DeltaSol® MX can manage no less than 7 heating circuits complete with individual room thermostats.

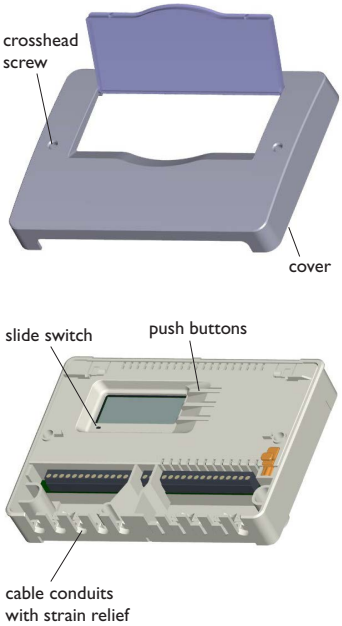
Contents

1 Overview 16
2 Installation 17
2.1 Mounting 17
2.2 Electrical connection 18
2.3 Data communication / Bus 18
3 Operation 19
3.1 Buttons 19
3.2 Selecting channels and adjusting values 19
3.3 Slide switch 19
3.4 Flashing codes and warning symbols 19
4 Initial commissioning 20
5 Menu system 20
5.1 Channel overview 20
5.2 Display channels 20
5.3 Adjustment channels 21
6 Troubleshooting 22
7 Accessories 23
7.1 Sensors 23

1 Overview

- **Quick access to the manual mode by means of the slide switch**
- **For all optional functions of the DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus and the HC heating controller**
- **Easy connection via VBus®**
- **Selection and configuration of the functions on the controller**





Technical data

Inputs: 6 Pt1000, Pt500 or KTY temperature sensors
Outputs: 4 semiconductor realys and 1 potential-free relay
Switching capacity:
1 (1) A 240 V~ (semiconductor relay)
4 (1) A 24 V⎓ / 240 V~ (potential-free relay)
Total switching capacity: 4 A 240 V~
Power supply: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)
Supply connection: type Y attachment
Standby: 0.30 W
Mode of operation: type 1.B.C.Y action
Rated impulse voltage: 2.5 kV
Data interface: RESOL VBus®
Housing: plastic, PC-ABS and PMMA
Mounting: wall mounting
Indication / Display: LC display, 7-segment display
Operation: 3 push buttons and 1 slide switch at the front of the housing
Ingress protection: IP 20 / EN 60529
Protection class: II
Ambient temperature: 0 … 40 °C
Pollution degree: 2
Dimensions: 144 × 208 × 43 mm

2 Installation

WARNING! **Electric shock!**

Upon opening the housing, live parts are exposed!

➔ **Always disconnect the device from power supply before opening the housing!**

Note:

Strong electromagnetic fields can impair the function of the controller.

➔ Make sure the controller as well as the system are not exposed to strong electromagnetic fields.

2.1 Mounting

The device must only be located in dry interior rooms.

The device must additionally be supplied from a double pole switch with contact gap of at least 3 mm.

Please pay attention to separate routing of sensor cables and mains cables.

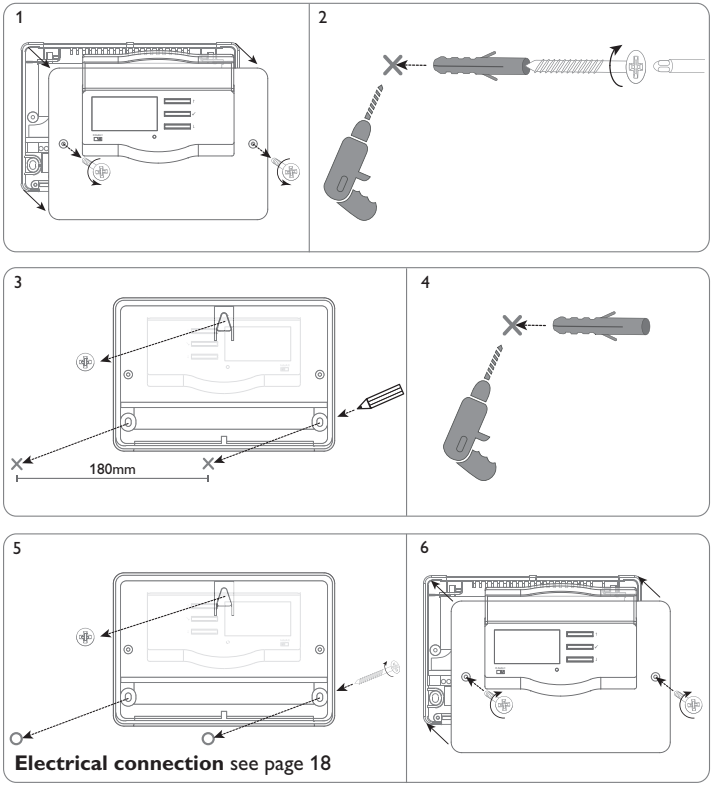
➔ Unscrew the crosshead screw from the cover and remove the cover.

➔ Mark the upper fastening point on the wall. Drill and fasten the enclosed wall plug and screw leaving the head protruding.

➔ Hang the housing from the upper fastening point and mark the lower fastening points (centres 180 mm).

➔ Drill and insert the lower wall plug.

➔ Fasten the housing to the wall with the lower fastening screw and tighten.



Electrical connection see page 18

2.2 Electrical connection

WARNING! **Electric shock!**

Upon opening the housing, live parts are exposed!

➔ **Always disconnect the controller from power supply before opening the housing!**

ATTENTION! **ESD damage!**

Electrostatic discharge can lead to damage to electronic components!

➔ **Take care to discharge properly before touching the inside of the device!**

Note

Connecting the device to the power supply must always be the last step of the installation!

Attach flexible cables to the housing with the enclosed strain relief and the corresponding screws.

The device is supplied with power via the mains cable. The mains voltage must be 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz).

The device is equipped with 4 semiconductor relays and 1 potential-free relay to which loads such as pumps, valves, etc. can be connected:

Depending on the product version, the mains cable and the sensor cables are already connected to the device. If that is not the case, please proceed as follows:

Connect the **temperature sensors** (S1 to S6) to the corresponding terminals with either polarity:

1/2	sensor 1
3/4	sensor 2
5/6	sensor 3
7/8	sensor 4
9/10	sensor 5
11/12	sensor 6

Connect the RESOL **VBus®** to the terminals marked VBus with either polarity:

13/14	VBus terminals

Potential-free relay:

15	conductor R5-A (normally open contact)
16	conductor R5-M (normally closed contact)
17 … 21	ground terminal ⏚

Semiconductor relays:

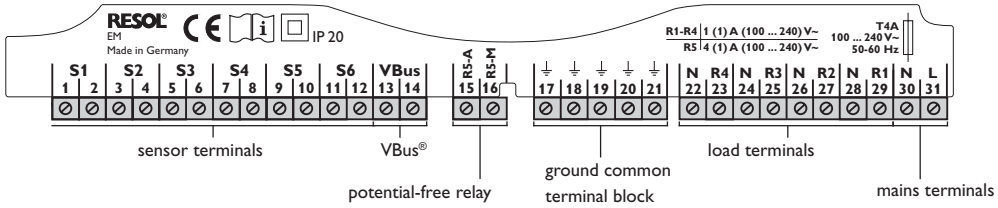
22	neutral conductor R4
23	normally open contact R4
24	neutral conductor R3
25	normally open contact R3
26	neutral conductor R2
27	normally open contact R2
28	neutral conductor R1
29	normally open contact R1
17 … 21	ground terminal ⏚

Connect the **mains cable** to the following terminals:

30	neutral conductor N
31	conductor L
17 … 21	ground terminal ⏚

2.3 Data communication / Bus

The device is equipped with a RESOL **VBus®** for data communication with the controller. Carry out the connection at the two terminals marked VBus (any polarity).



3 Operation

3.1 Buttons

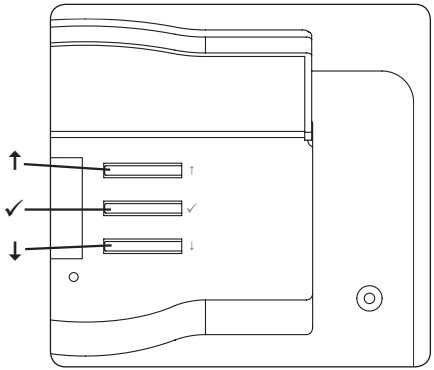
The device is operated via the 3 buttons next to the display.

Button ↑: scrolling backwards through the menu or increasing adjustment values

Button ↓: scrolling forwards through the menu or decreasing adjustment values

Button ✓: changing to the adjustment mode or confirming

If an adjustment value is shown on the display, **SET** is displayed. Briefly press button ✓ in order to access the adjustment mode.



3.2 Selecting channels and adjusting values

➔ Select the requested channel using buttons ↑ and ↓

➔ Briefly press button ✓, **SET** flashes (adjustment mode)

➔ Adjust the value by pressing buttons ↑ and ↓

➔ Briefly press button ✓

SET permanently appears, the adjusted value is stored.

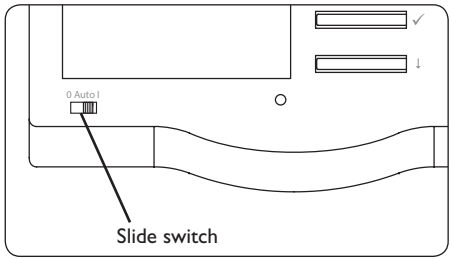
3.3 Slide switch

By means of the slide switch, an adjustable selection of relays (see channel **MM**, page 21) can be switched on (I) or off (0) manually. When the slide switch is set to Auto, the adjustments of the channels **M1 … M5** are valid.

Manually OFF = 0 (left)

Manually On = I (right)

Automatic mode = Auto (mid position) – adjustments made in M1 … M5



3.4 Flashing codes and warning symbols

3.4.1 LED flashing codes

green: everything OK

green flashing: manual mode

red flashing: VBus® cable broken or controller not detected

3.4.2 Warning symbols

⚠ = no VBus® communication

= manual mode (see chap. 3.3):

flashing: slide switch in position **I**

permanent: slide switch in position **0**

4 Initial commissioning

For initial commissioning of the EM, proceed as follows:

1. Connect the VBus® cable
2. Establish mains connection
3. Adjust the sub-address (SA)
4. Register the module in the controller (see controller manual)

Note

To register the module in the controller, use the same number that has been selected as sub-address!

Example: If **SA = 1**, register the EM as **module 1** in the controller.

5 Menu system

5.1 Channel overview

Channel		Description	Page
S1	D	Value at sensor 1	20
S2	D	Value at sensor 2	20
S3	D	Value at sensor 3	20
S4	D	Value at sensor 4	20
S5	D	Value at sensor 5	20
S6	D	Value at sensor 6	20
R1	D	Speed relay 1	21
R2	D	Speed relay 2	21
R3	D	Speed relay 3	21
R4	D	Speed relay 4	21
R5	D	Status relay 5*	21
VC	D	Version compatibility	20
EC	D	Error code	20
M1	P	Manual mode R1	21
M2	P	Manual mode R2	21
M3	P	Manual mode R3	21
M4	P	Manual mode R4	21
M5	P	Manual mode R5	21
MM	P	Slide switch manual mode	21
T1	P	Sensor type sensor 1	21
T2	P	Sensor type sensor 2	21
T3	P	Sensor type sensor 3	21
T4	P	Sensor type sensor 4	21
T5	P	Sensor type sensor 5	21
T6	P	Sensor type sensor 6	21
SA	P	Sub-address	21
PG	D	Program	21
VN	D	Version number	21

Legend:

Symbol	Specification
D	Display channel
P	Adjustment parameter

* R5 is a potential-free relay not suitable for speed control. Therefore, its status is indicated with 0% or 100% respectively.

5.2 Display channels

Error code display
EC
Error code
Display range: 0,2
0 = OK
2 = Bus error (there has been no bus communication for approx. 1 minute)

Version compatibility display
VC
Version compatibility
Display range: 0,4
This channel indicates if the controller connected has been recognised by the module.
If 0 is indicated, the controller has not been recognised or the bus communication is faulty.
If 4 is indicated, the extension module has recognised the controller and is functioning normally.

Display of sensor temperatures
S1 … S6
Display of measured values
Display range: -40 … +260 °C
Only if a sensor is connected to the corresponding terminal, will a value be displayed.
In the case of a line break or if no sensor is connected, 9999 will be displayed.
In the case of a short circuit, 0 will be displayed.

Display of speed
R1 … R5
Display of speed / status
Display range: 0 … 100 %
These channels indicate the current speed values of the relays. R5 is a potential-free relay not suitable for speed control. Therefore, its status is indicated with 0 % or 100 % respectively.

Display of the software version
PG
This channel indicates the version number of the firmware.

Display of the version number
VN
This channel indicates the version number of the hardware.

5.3 Adjustment channels

Manual mode
M1 … M5
Adjustment range: OFF, Auto, On
Factory setting: Auto
In the channels M1 to M5, the corresponding relays can be switched on or off, or set to automatic mode manually.

Manual mode
MM
Adjustment range: 0 … 5
Factory setting: 0
The adjustment in this channel determines which relays are switched on when the slide switch below the display is set to **I**.
0 = Relay 1 on, all others off
1 = Relays 1 and 2 on, all others off
2 = Relays 1 and 5 on, all others off
3 = Relays 1, 2 and 5 on, all others off
4 = Relays 1 and 4 on, all others off
5 = Relays 1, 4 and 5 on, all others off

Selecting the sensor type
T1 …T6
Adjustment range: 0 … 4
Factory setting: 0
In this menu, a sensor type can be selected for each sensor input. The following adjustments are available:
0 = Resistance (the measured resistance will be displayed independent of the sensor type connected)
1 = Pt1000
2 = KTY
3 = PT500
4 = RTA (remote control)

Note
The adjustments made in the channels T1 … T6 only determine the display of the measured values in the channels S1 … S6 of the extension module.
➔ Adjust the sensor type in the controller connected as well!

Allocating a sub-address
SA
Adjustment range: 1 … 15
Factory setting: 1
In this channel, a sub-address can be allocated to the module. The in- and outputs of the module will be displayed with the sub-address number in the controller connected.

Note
To register the module in the controller, use the same number that has been selected as sub-address!
Example: If **SA = 1**, register the EM as **module 1** in the controller.

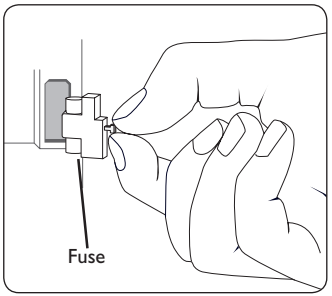
6 Troubleshooting

If a malfunction occurs, the display symbols will indicate an error code (see chap. 3.4.2).

WARNING! **Electric shock!**

Upon opening the housing, live parts are exposed!

➔ **Always disconnect the device from power supply before opening the housing!**



The device is protected by a fuse. The fuse holder (which also holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. To replace the fuse, pull the fuse holder from the base.

In the senor temperature display channels, line breaks or short circuits of the sensor cable will be displayed. Error messages for sensor faults are only indicated in the controller connected.

Disconnected temperature sensors can be checked with an ohmmeter. Please check the resistance values correspond with the table.

Operating control lamp is permanently off.

If the control lamp is permanently off, check the power supply of the device. Is it disconnected?

no

The fuse of the device could be blown. The fuse holder (which holds the spare fuse) becomes accessible when the cover is removed. The fuse can then be replaced.

yes

Check the supply line and reconnect it.

°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499
-5	23	490	980	1565
0	32	500	1000	1633
5	41	510	1019	1702
10	50	520	1039	1774
15	59	529	1058	1847
20	68	539	1078	1922
25	77	549	1097	2000
30	86	559	1117	2079
35	95	568	1136	2159
40	104	578	1155	2242
45	113	588	1175	2327
50	122	597	1194	2413
55	131	607	1213	2502
60	140	616	1232	2592
65	149	626	1252	2684
70	158	636	1271	2778
75	167	645	1290	2874
80	176	655	1309	2971
85	185	664	1328	3071
90	194	634	1347	3172
95	203	683	1366	3275
100	212	693	1385	3380
105	221	702	1404	3484
110	230	712	1423	3590
115	239	721	1442	3695

7 Accessories

7.1 Sensors

Sensors
The product range includes high-precision platinum temperature sensors, flatscrew sensors, outdoor temperature sensors, indoor temperature sensors, cylindrical clip-on sensors, also as complete sensors with immersion sleeve.

Overvoltage protection device
In order to avoid overvoltage damage at collector sensors (e.g. caused by local lightning storms), we recommend installting the overvoltage protection RESOL SP10.

RESOL SP10 **Article no.: 180 110 70**

Distributed by:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.com
info@resol.com

Important note

The texts and drawings in this manual are correct to the best of our knowledge. As faults can never be excluded, please note:

Your own calculations and plans, under consideration of the current standards and directions should only be basis for your projects. We do not offer a guarantee for the completeness of the drawings and texts of this manual - they only represent some examples. They can only be used at your own risk. No liability is assumed for incorrect, incomplete or false information and / or the resulting damages.

Note

The design and the specifications can be changed without notice.

The illustrations may differ from the original product.

Imprint

This mounting- and operation manual including all parts is copyrighted. Another use outside the copyright requires the approval of **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**. This especially applies for copies, translations, micro films and the storage into electronic systems.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Module d’extension EM

RESOL®

Manuel pour le technicien habilité

Montage

Raccordement

Commande

Merci d'avoir acheté ce produit RESOL.
Veuillez lire le présent mode d'emploi attentivement afin de pouvoir utiliser l'appareil de manière optimale.
Veuillez conserver ce mode d'emploi.

fr
Manuel
www.resol.fr

Recommandations de sécurité

Veuillez lire attentivement les recommandations de sécurité suivantes afin d'éviter tout dommage aux personnes et aux biens.

Instructions

Lors des travaux, veuillez respecter les normes, réglementations et directives en vigueur !

Informations concernant l'appareil

Utilisation conforme

Le module d'extension est conçu pour l'utilisation en combinaison avec un régulateur doté d'une interface VBus® en tenant compte des données techniques énoncées dans le présent manuel.

Toute utilisation non conforme entraînera une exclusion de la garantie.

Déclaration de conformité CE

Le marquage „CE" est apposé sur le produit, celui-ci étant conforme aux dispositions communautaires prévoyant son apposition. La déclaration de conformité est disponible auprès du fabricant sur demande.

Note

Des champs électromagnétiques trop élevés peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil.

➔ Veiller à ne pas exposer ce dernier à des champs électromagnétiques trop élevés.

Groupe cible

Ce manuel d'instructions vise exclusivement les techniciens habilités.

Toute opération électrotechnique doit être effectuée par un technicien en électrotechnique.

La première mise en service de l'appareil doit être effectuée par le fabricant ou par un technicien désigné par celui-ci.

Explication des symboles

AVERTISSEMENT ! Les avertissements de sécurité sont précédés d'un triangle de signalisation !

➔ **Il est indiqué comment éviter le danger !**

Les avertissements caractérisent la gravité du danger qui survient si celui-ci n'est pas évité.

- **AVERTISSEMENT** indique que de graves dommages corporels, voir même un danger de mort peuvent survenir.
- **ATTENTION** indique que des dommages aux biens peuvent survenir.

Note

Toute information importante communiquée à l'utilisateur est précédée de ce symbole.

➔ Les instructions sont précédées d'une flèche.

Traitement des déchets

- Veuillez recycler l'emballage de l'appareil.
- Les appareils en fin de vie doivent être déposés auprès d'une déchèterie ou d'une collecte spéciale de déchets d'équipements électriques et électroniques. Sur demande, nous reprenons les appareils usagés que vous avez achetés chez nous et garantissons ainsi une élimination respectueuse de l'environnement.

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques

© 20151016_48006450_EM.mon5s.indd

Module d'extension EM

Le module d'extension EM est connectable aux régulateurs DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus et au régulateur de chauffage HC ; il offre 5 sorties relais et 6 entrées pour sondes supplémentaires. Le module EM peut s'utiliser pour toutes les fonctions optionnelles des régulateurs énoncés ci-dessus et permet de commander un circuit de chauffage propre.

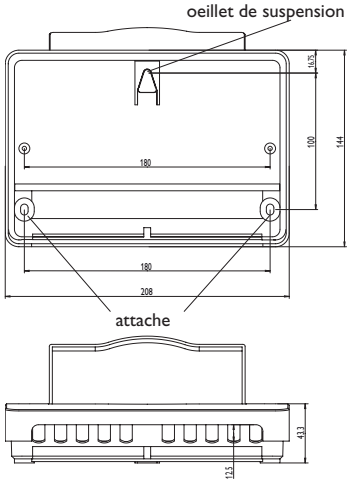
En connectant, par exemple, 5 modules d'extension au régulateur DeltaSol® MX, celui-ci permet de commander 7 circuits de chauffage en tout (en comptant ses 2 circuits de chauffage internes) avec leurs thermostats d'ambiance respectifs.

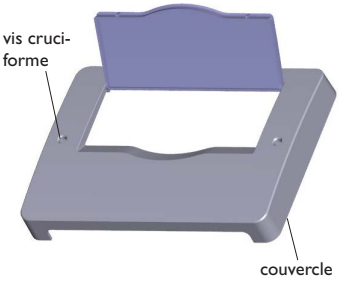
Contenu

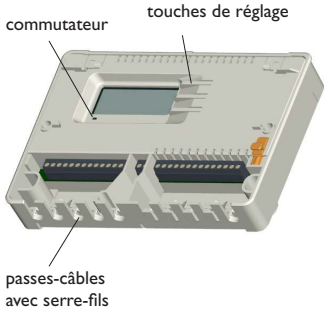
1 Vue d'ensemble 28
2 Installation 29
2.1 Montage 29
2.2 Raccordement électrique 30
2.3 Transmission de données / Bus 30
3 Commande 31
3.1 Touches 31
3.2 Choix des canaux et réglage des valeurs 31
3.3 Commutateur 31
3.4 Témoins lumineux et symboles d'avertissement 31
4 Première mise en service 32
5 Menu 32
5.1 Présentation des canaux 32
5.2 Canaux d'affichage 32
5.3 Canaux de réglage 33
6 Détection de pannes 34
7 Accessoires 35
7.1 Sondes 35

1 Vue d'ensemble

- **Accès rapide au mode manuel grâce à l'interrupteur à glissière**
- **Adapté à toutes les fonctions optionnelles des régulateurs DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus et du régulateur de chauffage HC**
- **Simple connexion à travers le VBus®**
- **Sélection et réglage des fonctions sur le régulateur**







Caractéristiques techniques

Entrées : 6 sondes de température Pt1000, Pt500 ou KTY
Sorties : 4 relais semiconducteurs et 1 relais sans potentiel
Capacité de coupure :
1 (1) A 240 V~ (relais semiconducteur)
4 (1) A 24 V⎓ / 240 V~ (relais sans potentiel)
Capacité totale de coupure : 4 A 240 V~
Alimentation : 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)
Type de connexion : Y
Standby : 0,30 W
Fonctionnement : type 1.B.C.Y
Tension de choc : 2,5 kV
Interface de données : RESOL VBus®
Boîtier : plastique, PC-ABS et PMMA
Montage : mural
Affichage / Ecran : écran LC à 7 segments
Commande : avec les 3 touches et 1 commutateur sur l'avant du boîtier
Type de protection : IP 20 / IEC 60529
Classe de protection: II
Température ambiante : 0 … 40 °C
Degré de pollution : 2
Dimensions : 144 × 208 × 43 mm

2 Installation

AVERTISSEMENT ! Choc électrique !

Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles.

➔ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**

Note :

Des champs électromagnétiques trop élevés peuvent perturber le fonctionnement du régulateur.

➔ Veillez à ne pas exposer ce dernier ni le système à des champs électromagnétiques trop élevés.

2.1 Montage

Réalisez le montage de l'appareil dans une pièce intérieure sèche.

L'appareil doit pouvoir être séparé du réseau électrique par le biais d'un dispositif supplémentaire (avec une distance minimum de séparation de 3 mm sur tous les pôles) ou par le biais d'un dispositif de séparation (fusible), conformément aux règles d'installation en vigueur.

Lors de l'installation, veillez à maintenir le câble de connexion au réseau électrique séparé des câbles des sondes.

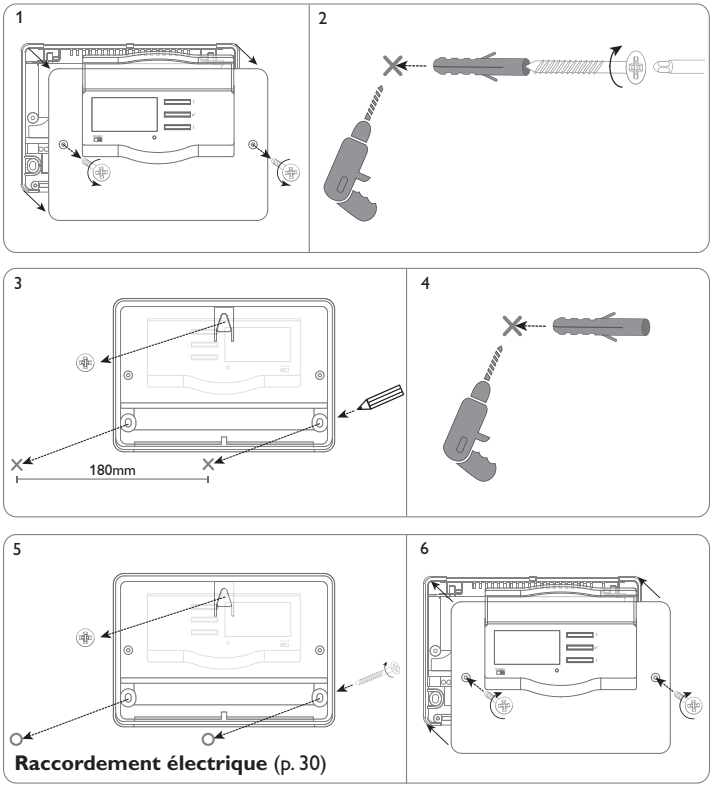
➔ Dévissez la vis cruciforme du couvercle et détachez le couvercle.

➔ Marquez le point de fixation supérieur pour l'oeillet de suspension sur le mur, percez un trou et introduisez-y la cheville et la vis correspondante (fournies avec le matériel de montage).

➔ Accrochez le boîtier du régulateur sur la vis de fixation. Marquez le point de fixation inférieur pour l'attache (la distance entre les deux trous doit être égale à 180 mm).

➔ Percez un trou et introduisez-y la cheville inférieure.

➔ Fixez le boîtier au mur en vissant la vis de fixation inférieure.



Raccordement électrique (p. 30)

2.2 Raccordement électrique

AVERTISSEMENT ! Choc électrique !

Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles !

➔ **Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**

ATTENTION ! Décharges électrostatiques !

Des décharges électrostatiques peuvent endommager les composants électroniques de l'appareil !

➔ **Eliminez l'électricité statique que vous avez sur vous en touchant un appareil mis à la terre tel qu'un robinet ou un radiateur.**

Note

Le raccordement au réseau est toujours la dernière étape de montage !

Fixez les câbles sur le boîtier à l'aide des serre-fils inclus dans le matériel de montage et des vis correspondantes.

L'alimentation électrique de l'appareil s'effectue à travers un câble secteur. L'alimentation électrique doit être de 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz).

L'appareil est doté de 4 relais semiconducteurs et d'un relais sans potentiel au total sur lesquels des appareils électriques tels que des pompes, des vannes, etc. peuvent être branchés.

Selon le type de produit, les câbles sont déjà branchés sur l'appareil. Si ce n'est pas le cas, suivez les étapes suivantes :

Branchez les **sondes de température** (S1 à S6) sans tenir compte de leur polarité sur les bornes suivantes :

1/2	sonde 1
3/4	sonde 2
5/6	sonde 3
7/8	sonde 4
9/10	sonde 5
11/12	sonde 6

Branchez le **RESOL VBus®** sans tenir compte de la polarité sur les bornes marquées du mot VBus :

13/14	bornes VBus

Relais sans potentiel :

15	conducteur R5-A (contact travail)
16	conducteur R5-M (contact commun)
17 … 21	mise à la terre ⏚

Relais semiconducteur :

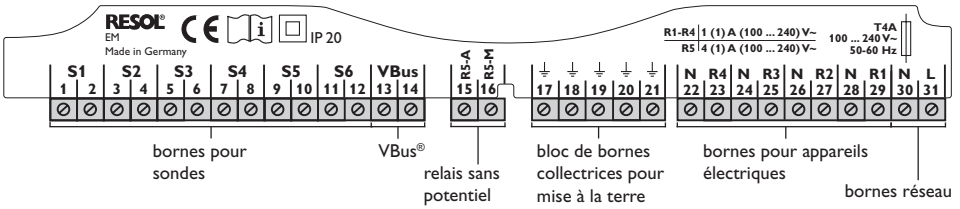
22	conducteur neutre R4
23	contact travail R4
24	conducteur neutre R3
25	contact travail R3
26	conducteur neutre R2
27	contact travail R2
28	conducteur neutre R1
29	contact travail R1
17 … 21	mise à la terre ⏚

Branchez le **câble secteur** sur les bornes suivantes :

30	conducteur neutre N
31	conducteur L
17 … 21	mise à la terre ⏚

2.3 Transmission de données / Bus

L'appareil est doté du RESOL **VBus®** lui permettant de transmettre des données au régulateur. Le RESOL VBus® se branche sur les deux bornes marquées du mot VBus (pôles interchangeables).



3 Commande

3.1 Touches

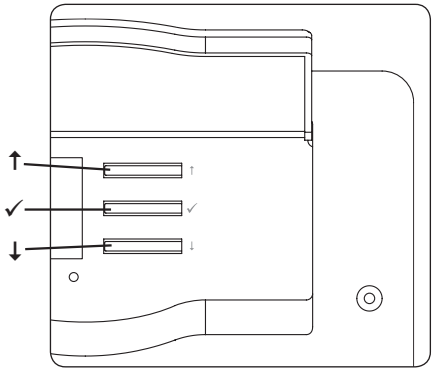
L'appareil se manie avec les 3 touches situées à côté de l'écran.

Touche ↑: déplacer le curseur vers le haut ou augmenter des valeurs de réglage

Touche ↓: déplacer le curseur vers le bas ou réduire des valeurs de réglage

Touche ✓: passer au mode de réglage ou confirmer

Lorsqu'une valeur de réglage s'affiche sur l'écran, **SET** apparaît. Pour passer au mode de réglage, appuyez brièvement sur la touche ✓.



3.2 Choix des canaux et réglage des valeurs

➔ Sélectionnez le canal désiré en appuyant sur les touches ↑ et ↓.

➔ Appuyez brièvement sur la touche ✓, **SET** clignote (mode **SET**).

➔ Réglez la valeur en utilisant les touches ↑ et ↓

➔ Appuyez brièvement sur la touche ✓

SET apparaît et reste affiché, la valeur réglée est sauvegardée.

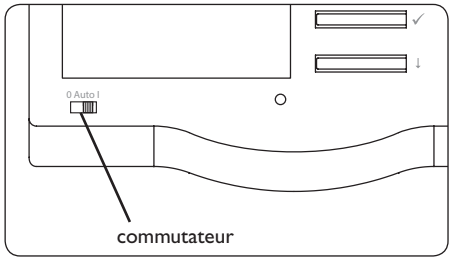
3.3 Commutateur

A travers le commutateur, la sélection réglable des relais (voir canal **MM**, page 33) peut être activée (I) ou désactivée (0) manuellement. Lorsque vous réglez le commutateur sur Auto, l'appareil prend en considération les réglages des canaux **M1** … **M5**.

Manuell Off = 0 (gauche)

Manuell On = I (droite)

Automatique = Auto (centre) – réglages des canaux M1 … M5



3.4 Témoins lumineux et symboles d'avertissement

3.4.1 Témoins lumineux LED

vert fixe : fonctionnement normal

vert clignotant : mode manuel

rouge clignotant : câble VBus® interrompu ou régulateur inconnu

3.4.2 Symboles d'avertissement

⚠ = pas de communication VBus®

= mode manuel (voir chap. 3.3) :

clignotant : commutateur sur **I**

constant : commutateur sur **0**

4 Première mise en service

Afin de mettre en service l'EM, effectuez les opérations suivantes :

1. Branchez le câble VBus®
2. Branchez l'appareil au réseau
3. Réglez la sous-adresse (SA)
4. Activez le module dans le régulateur (voir manuel du régulateur)

Note

Veillez à activez le module dans le régulateur en utilisant le numéro que vous avez préalablement attribué comme sous-adresse !

Exemple : Lorsque **SA = 1**, activez l'EM comme **module 1**.

5 Menu

5.1 Présentation des canaux

Canal		Description	Page
S1	A	Valeur de la sonde 1	32
S2	A	Valeur de la sonde 2	32
S3	A	Valeur de la sonde 3	32
S4	A	Valeur de la sonde 4	32
S5	A	Valeur de la sonde 5	32
S6	A	Valeur de la sonde 6	32
R1	A	Heures de fonctionnement relais 1	33
R2	A	Heures de fonctionnement relais 2	33
R3	A	Heures de fonctionnement relais 3	33
R4	A	Heures de fonctionnement relais 4	33
R5	A	Etat relais 5*	33
VC	A	Compatibilité de version	32
EC	A	Code erreur	32
M1	P	Mode manuel R1	33
M2	P	Mode manuel R2	33
M3	P	Mode manuel R3	33
M4	P	Mode manuel R4	33
M5	P	Mode Manuel R5	33
MM	P	Mode manuel - commutateur	33
T1	P	Type de sonde - sonde 1	33
T2	P	Type de sonde - sonde 2	33
T3	P	Type de sonde - sonde 3	33
T4	P	Type de sonde - sonde 4	33
T5	P	Type de sonde - sonde 5	33
T6	P	Type de sonde - sonde 6	33
SA	P	Sous-adresse	33
PG	A	Programme	33
VN	A	Numéro de version	33

Légende :

Symbol	Signification
A	canal d'affichage
P	canal de réglage (paramètre)

* R5 est un relais sans potentiel et n'est pas conçu pour le réglage de vitesse. L'appareil affiche, de ce fait, 0 % ou 100 %.

5.2 Canaux d'affichage

Affichage du code erreur
EC
Code erreur
Gamme d'affichage : 0, 2
0 = OK
2 = erreur bus (aucune communication bus pendant env. 1 minute)

Affichage de la compatibilité de version
VC
Compatibilité de version
Gamme d'affichage : 0, 4
Ce canal indique si le régulateur connecté a été reconnu par l'appareil.
L'affichage 0 signifie que le régulateur n'a pas été reconnu ou que la communication bus est interrompue.
L'affichage 4 signifie que le module d'extension a reconnu le régulateur et qu'il fonctionne correctement.

Affichage des températures des sondes
S1 … S6
Affichage des valeurs de mesure
Gamme d'affichage : -40 … +260 °C
Les valeurs s'affichent uniquement lorsque les sondes correspondantes sont connectées au module.
Lorsqu'aucune sonde n'est connectée, 9999 s'affiche. En cas de court-circuit de la sonde, 0 s'affiche.

Affichage de la vitesse
R1 … R5
Affichage de la vitesse / de l'état
Gamme d'affichage : 0 … 100 %
Ces canaux affichent les vitesses actuelles des relais correspondants. R5 est un relais sans potentiel et n'est pas conçu pour le réglage de vitesse. L'appareil affiche, de ce fait, 0 % ou 100 %.

Affichage de la version du programme
PG
Ce canal indique le numéro de version du logiciel résident.

Affichage du numéro de version
VN
Ce canal indique le numéro de version du matériel.

5.3 Canaux de réglage

Mode manuel
M1 … M5
gamme de réglage : OFF, Auto, ON
réglage d'usine : Auto
Les canaux M1 à M5 permettent d'activer, de désactiver (On, Off) ou de mettre au mode automatique (Auto) les relais manuellement à travers les numéros correspondants.

Mode manuel
MM
gamme de réglage : 0 … 5
réglage d'usine : 0
Ce canal permet de déterminer les relais à activer lorsque le commutateur sous l'écran est réglé sur I.
0 = relais 1 activé, tous les autres désactivés
1 = relais 1 et 2 activés, tous les autres désactivés
2 = relais 1 et 5 activés, tous les autres désactivés
3 = relais 1, 2 et 5 activés, tous les autres désactivés
4 = relais 1 et 4 activés, tous les autres désactivés
5 = relais 1, 4 et 5 activés, tous les autres désactivés

Sélection du type de sonde
T1 …T6
gamme de réglage : 0 … 4
réglage d'usine : 0
Ce canal permet de sélectionner le type de sonde. Les réglages suivants sont possibles :
0 = résistance (indique la résistance électrique mesurée indépendamment du type de sonde connectée)
1 = Pt1000
2 = KTY
3 = PT500
4 = RTA (dispositif de commande à distance)

Note
Le réglage effectué dans les canaux T1 … T6 détermine uniquement l'affichage des valeurs de mesures dans les canaux S1 … S6 du module d'extension.
➔ Veuillez également régler le type de sonde dans le régulateur connecté !

Réglage de la sous-adresse
SA
gamme de réglage : 1 … 15
réglage d'usine : 1
Ce canal permet d'attribuer une sous-adresse au module d'extension. Les entrées et les sorties du module s'affichent dans le menu du régulateur sous le numéro correspondant.

Note
Veillez à activer le module dans le régulateur en utilisant le numéro servant de sous-adresse dudit module !
Exemple : Lorsque **SA = 1**, activez l'EM comme **module 1**.

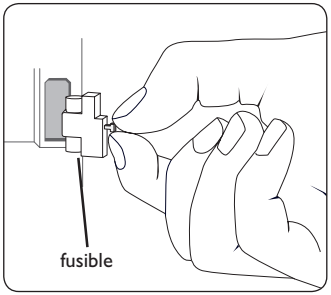
6 Détection de pannes

En cas de panne, un code erreur s'affiche sur l'écran à travers les symboles (voir chap. 3.4.2).

AVERTISSEMENT ! **Choc électrique !**

Lorsque le boîtier est ouvert, des composants sous tension sont accessibles.

➔ **Débranchez lappareil du réseau électrique avant de l'ouvrir !**



L'appareil est protégé par un fusible. Après avoir enlevé le couvercle, le porte-fusible devient accessible. Celui-ci contient également le fusible de rechange. Pour remplacer le fusible, détacher le porte-fusible en le tirant vers l'avant.

Les canaux d'affichage des températures des sondes indiquent s'il y a une rupture de câble ou un court-circuit de câble. Un message d'erreur correspondant s'affiche dans le régulateur connecté.

Il est possible de contrôler la résistance des sondes de température à l'aide d'un ohmmètre lorsque celles-ci ne sont pas connectées. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance correspondant aux différentes températures.

Le témoin lumineux de contrôle est tout le temps éteint.

Vérifiez l'alimentation électrique de l'appareil. Celui-ci reçoit-il du courant ?

oui

Le fusible de l'appareil est défectueux. Celui-ci devient accessible et peut être échangé après avoir ouvert le boîtier.

non

Cherchez la cause du problème et rétablissez le courant.

°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499
-5	23	490	980	1565
0	32	500	1000	1633
5	41	510	1019	1702
10	50	520	1039	1774
15	59	529	1058	1847
20	68	539	1078	1922
25	77	549	1097	2000
30	86	559	1117	2079
35	95	568	1136	2159
40	104	578	1155	2242
45	113	588	1175	2327
50	122	597	1194	2413
55	131	607	1213	2502
60	140	616	1232	2592
65	149	626	1252	2684
70	158	636	1271	2778
75	167	645	1290	2874
80	176	655	1309	2971
85	185	664	1328	3071
90	194	634	1347	3172
95	203	683	1366	3275
100	212	693	1385	3380
105	221	702	1404	3484
110	230	712	1423	3590
115	239	721	1442	3695

7 Accessoires

7.1 Sondes

Sondes
Notre gamme de sondes comprend des sondes à haute température, des sondes de contact pour surface plate, des sondes de mesure de la température extérieure, des sondes de mesure de la température ambiante et des sondes de contact pour tuyau ou des sondes munies de doigts de gant.

Protection contre les surtensions
Il est conseillé d'utiliser le dispositif de protection contre les surtensions RESOL SP10 afin de protéger les sondes de température ultrasensibles placées sur le capteur ou près de celui-ci contre toute surtension extérieure (produite, par exemple, par des éclairs lors d'orages dans les environs).

RESOL SP10 **Référence : 180 110 70**

Votre distributeur:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.fr
info@resol.fr

Note importante :
Les textes et les illustrations de ce manuel ont été réalisés avec le plus grand soin et les meilleures connaissances possibles. Étant donné qu'il est, cependant, impossible d'exclure toute erreur, veuillez prendre en considération ce qui suit :

Vos projets doivent se fonder exclusivement sur vos propres calculs et plans, conformément aux normes et directives valables. Nous ne garantissons pas l'intégralité des textes et des dessins de ce manuel; ceux-ci n'ont qu'un caractère exemplaire. L'utilisation de données du manuel se fera à risque personnel. L'éditeur exclue toute responsabilité pour données incorrectes, incomplètes ou érronées ainsi que pour tout dommage en découlant.

Note :
Le design et les caractéristiques du régulateur sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

Les images sont susceptibles de différer légèrement du modèle produit.

Achevé d'imprimer
Ce manuel d'instructions pour le montage et l'utilisation de l'appareil est protégé par des droits d'auteur, toute annexe inclue. Toute utilisation en dehors de ces mêmes droits d'auteur requiert l'autorisation de la société **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**. Ceci s'applique en particulier à toute reproduction / copie, traduction, microfilm et à tout enregistrement dans un système électronique.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Módulo de extensión EM

RESOL®

Manual para el instalador especializado

Montaje

Conexionado eléctrico

Manejo

Gracias por comprar este producto RESOL.
Lea detenidamente este manual para obtener las máximas prestaciones de esta unidad.
Conserve este manual cuidadosamente.

es

Manual

www.resol.com

Advertencias de seguridad

Por favor, preste atención a las siguientes advertencias de seguridad para evitar riesgos y daños personales y materiales.

Indicaciones a seguir

¡Debe respetar los estándares, directivas y legislaciones locales vigentes!

Información sobre el producto

Uso adecuado

El módulo de extensión está diseñado para utilizarse en combinación con un regulador equipado con el interfaz de datos VBus® en cumplimiento con la información técnica especificada en este manual.

El uso inadecuado excluye cualquier reclamación de responsabilidad.

Declaración de conformidad CE

Este producto cumple con las directivas pertinentes y por lo tanto está etiquetado con la marca CE. La Declaración de Conformidad está disponible bajo pedido. Por favor, contacte con RESOL.

Nota

Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del equipo.

➔ Asegúrese que tanto el regulador como el sistema no estén expuestos a fuertes campos electromagnéticos.

A quien se dirige este manual

Este manual de instrucciones se dirige exclusivamente a técnicos cualificados.

Los trabajos eléctricos deben ser realizados exclusivamente por un técnico eléctrico autorizado.

Descripción de los símbolos

¡ADVERTENCIA! ¡Las advertencias se muestran con un triángulo de alerta!

➔ **Contienen información sobre cómo evitar los riesgos descritos.**

Los mensajes de advertencia describen el peligro que puede ocurrir cuando éste no se evita.

- **¡ADVERTENCIA!** significa que hay riesgo de accidentes con lesiones, incluso peligro de muerte.
- **¡ATENCIÓN!** significa que se pueden producir daños en el aparato.

Nota

Las notas se indican con un símbolo de información.

Las flechas indican los pasos de las instrucciones que deben llevarse a cabo.

Tratamiento de residuos

- Deshágase del embalaje de este producto de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Los equipos antiguos, una vez finalizada su vida útil, deben ser entregados a un punto de recogida para ser tratados ecológicamente.
  A petición, puede entregarnos los equipos RESOL usados y garantizar un tratamiento ambientalmente respetuoso.

Sujeto a cambios técnicos. Puede contener errores.

© 20151016_48006450_EM.mon5s.indd

Módulo de extensión EM

El módulo de extensión EM se puede conectar a los reguladores DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus y al regulador de calefacción HC y ofrece 5 salidas de relé y 6 entradas de sondas adicionales. El EM está adaptado a todas las funciones opcionales de los reguladores mencionados arriba y puede controlar un circuito de calefacción proprio.

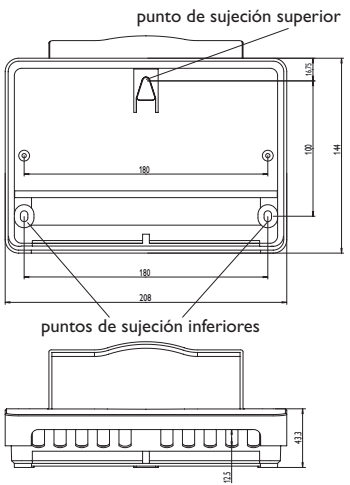
Si se conectan 5 módulos de extensión al regulador DeltaSol® MX por ejemplo, éste puede controlar hasta 7 circuitos de calefacción en total (contándo los 2 suyos) con sus termostatos ambientes individuales.

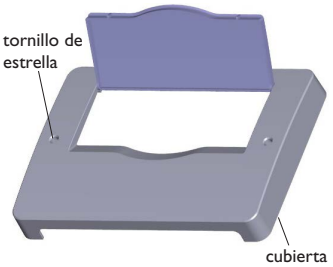
Índice

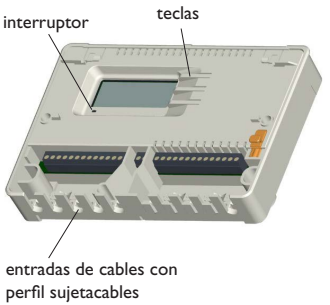
1 Descripción del producto 40
2 Instalación 41
2.1 Montaje 41
2.2 Conexión eléctrica 42
2.3 Transmisión de datos / Bus 42
3 Manejo y funcionamiento 43
3.1 Teclas 43
3.2 Selección y ajuste de los parámetros 43
3.3 Interruptor 43
3.4 Significado de los parpadeos y símbolos de aviso 43
4 Puesta en servicio inicial 44
5 Menú sistema 44
5.1 Lista de parámetros 44
5.2 Parámetros de visualización 44
5.3 Parámetros de ajuste 45
6 Resolución de problemas 46
7 Accesorios 47
7.1 Sondas 47

1 Descripción del producto

- **Acceso rápido al modo manual mediante el interruptor deslizante**
- **Adaptado a todas las funciones opcionales de los reguladores DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus y del regulador de calefacción HC**
- **Simple conexión a través del VBus®**
- **Selección y ajuste de las funciones desde el regulador**







Datos técnicos

Entradas: 6 sondas de temperatura Pt1000, Pt500 o KTY
Salidas: 4 relés semiconductores, 1 relé libre de potencial
Potencia de salida:
1 (1) A 240 V~ (relé semiconductor)
4 (1) A 24 V⎓ / 240 V~ (relé libre de potencial)
Potencia total de salida: 4 A 240 V~
Alimentación: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)
Tipo de conexión: Y
Standby: 0,30 W
Funcionamiento: tipo 1.B.C.Y
Ratio de sobretensión transitoria: 2,5 kV
Interfaz de datos: VBus® de RESOL
Carcasa: de plástico, PC-ABS y PMMA
Montaje: sobre pared
Visualización / Pantalla: pantalla LC de 7 segmentos
Manejo: con las 3 teclas frontales y un interruptor
Tipo de protección: IP 20 / IEC 60529
Categoría de protección: II
Temperatura ambiente: 0 … 40 °C
Índice de contaminación: 2
Dimensiones: 144 × 208 × 43 mm

2 Instalación

¡ADVERTENCIA! **¡Riesgo de descargas eléctricas!**

Sea precavido al abrir la carcasa: ¡componentes bajo tensión!

➔ **¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la cubierta!**

Nota:

Fuertes campos electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento del regulador.

➔ Asegúrese de que tanto el regulador como el sistema no estén expuestos a fuentes de fuertes campos electromagnéticos.

2.1 Montaje

El regulador se debe montar únicamente en espacios interiores libres de humedad.

En su línea de alimentación, debe instalarse un inter-ruptor bipolar con una separación mínima de 3 mm entre contactos.

Por favor, recuerde que el cableado de las sondas y sensores no debe compartir las mismas canaletas que los cableados eléctricos o líneas de alimentación.

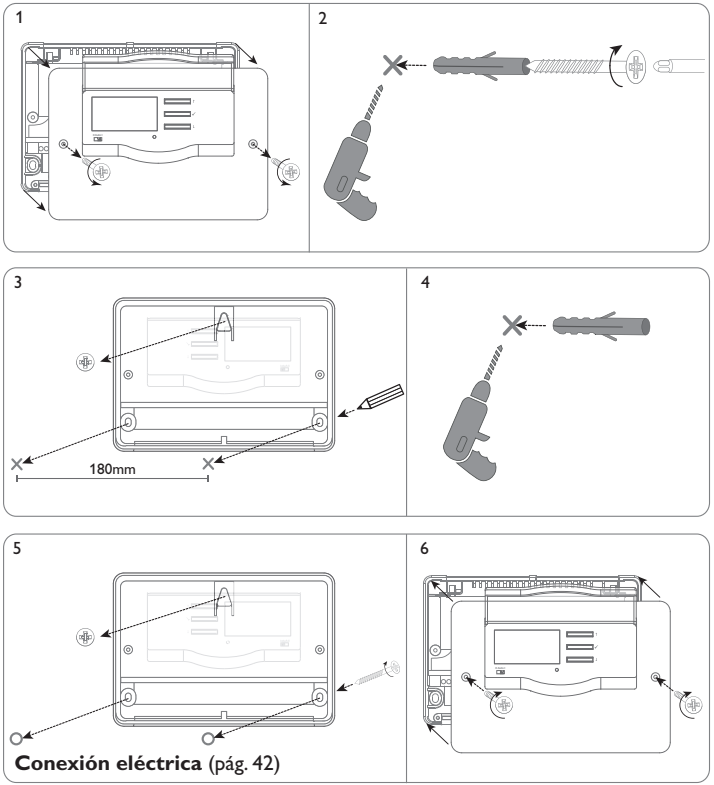
➔ Desatornille el tornillo de estrella de la tapa y retírela de la carcasa.

➔ Marque el punto de sujeción superior en la pared. Taladre un agujero y fije el taco y el tornillo suministrados, dejando su cabeza sobresaliendo.

➔ Cuelgue el regulador en el tornillo superior. Marque los puntos de fijación inferiores (distancia entre los agujeros: 180 mm).

➔ Taladre los agujeros e inserte los tacos.

➔ Fije el regulador a la pared apretando los dos tornillos inferiores.



Conexión eléctrica (pág. 42)

2.2 Conexión eléctrica

¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de descargas eléctricas!

Sea precavido al abrir la caja del termostato: ¡componentes bajo tensión!

➔ **¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la tapa!**

¡ADVERTENCIA! ¡Averías por descargas electrostáticas!

¡Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes electrónicos del regulador!

➔ **Descárguese de electricidad estática antes de tocar el equipo. Para ello, toque una superficie que haga masa, como un radiador o un grifo.**

Nota:
¡La conexión del equipo a la red eléctrica tiene que ser siempre el último paso de la instalación!

Sujete los cables a la carcasa con los sujetacables que se incluyen y sus tornillos correspondientes.

Se suministra electricidad al regulador mediante una línea eléctrica. La alimentación del equipo tiene que ser 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz).

El equipo está equipado con 4 relés semiconductores y 1 relé libre de potencial a los que se pueden conectar cargas eléctricas como una bomba, una válvula, etc:

Dependiendo de la versión del producto, los cables de potencia y cables para sondas ya estarán conectados. Si éste no es el caso, proceda como se indica a continuación:

Conecte las sondas de temperatura (S1 a S6) a los terminales correspondientes sin importar la polaridad:

1/2	sonda 1
3/4	sonda 2
5/6	sonda 3
7/8	sonda 4
9/10	sonda 5
11/12	sonda 6

Conecte el **VBus®** de RESOL a los terminales marcados con VBus sin importar la polaridad:

13/14	terminales del VBus

Relé libre de potencial:

15	contacto R5-A (contacto normalmente abierto)
16	contacto R5-M (contacto normalmente cerrado)
17 … 21	terminales de conexión a tierra ⏚

Relés semiconductores:

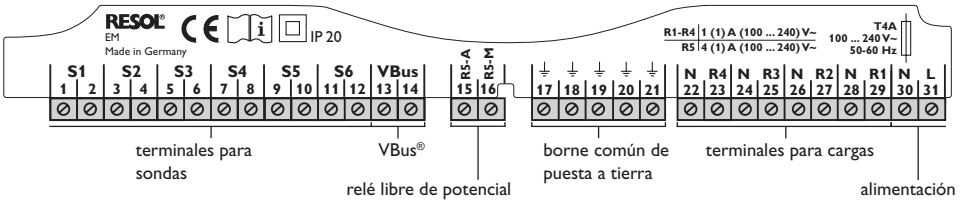
22	neutro R4
23	contacto normalmente abierto R4
24	neutro R3
25	contacto normalmente abierto R3
26	neutro R2
27	contacto normalmente abierto R2
28	neutro R1
29	contacto normalmente abierto R1
17 … 21	terminales de conexión a tierra ⏚

Conecte la alimentación general a los siguientes terminales:

30	neutro N
31	fase L
17 … 21	terminales de conexión a tierra ⏚

2.3 Transmisión de datos / Bus

El dispositivo está equipado con el bus **VBus®** de RESOL para intercambiar datos con el regulador. La conexión se realiza en los dos terminales marcados con VBus (sin importar la polaridad).


RESOL
EM
Made in Germany
IP 20
R1-R4 1 (1) A (100 ... 240) V~
R5 4 (1) A (100 ... 240) V~
T4A
100 ... 240 V~
50-60 Hz
S1 S2 S3 S4 S5 S6 VBus
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
R5-A R5-M
15 16
17 18 19 20 21
N R4 N R3 N R2 N R1 N L
22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
terminales para sondas
VBus®
relé libre de potencial
borne común de puesta a tierra
terminales para cargas
alimentación

3 Manejo y funcionamiento

3.1 Teclas

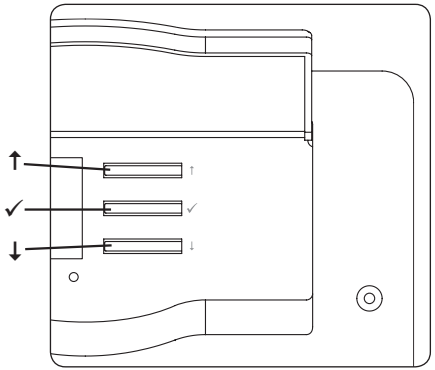
El regulador se maneja con 3 teclas situadas al lado de la pantalla.

Tecla ↑: desplazarse hacia atrás en el menú o aumentar el valor de ajuste

Tecla ↓: desplazarse hacia adelante en el menú o disminuir el valor de ajuste

Tecla ✓: entrar al modo de ajuste o confirmar

Cuando se visualiza un parámetro de ajuste en la pantalla, se muestra el icono **SET**. Para ajustar ese valor, pulse brevemente la tecla ✓.



3.2 Selección y ajuste de los parámetros

➔ Seleccione el parámetro requerido usando las teclas ↑ y ↓

➔ Pulse brevemente la tecla ✓, **SET** parpadea (modo de ajuste)

➔ Ajuste el valor pulsando las teclas ↑ y ↓

➔ Pulse brevemente la tecla ✓

SET aparece de forma permanente; el valor ajustado se ha guardado.

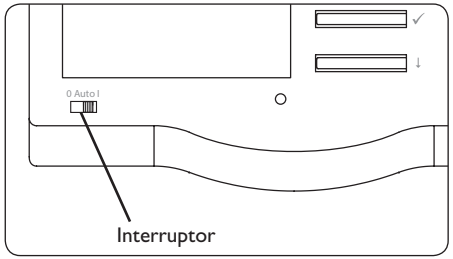
3.3 Interruptor

Utilizando el interruptor se pueden activar (I) o desactivar (O) manualmente el grupo de relés que se haya seleccionado (vea el parámetro de ajuste **MM**, pág. 45). Cuando el interruptor se coloca en Auto, los ajustes realizados en los parámetros **M1 … M5** entran en vigor.

Manualmente en OFF = 0 (izquierda)

Manualmente en ON = I (derecha)

Modo automático = Auto (centro) – ajustes realizados en M1 … M5



3.4 Significado de los parpadeos y símbolos de aviso

3.4.1 Parpadeo del piloto de control (led)

verde: todo correcto

parpadeo verde: modo manual

parpadeo rojo: el cable VBus® está roto o no se detecta el regulador

3.4.2 Símbolos de aviso

⚠ = no hay comunicación VBus®

= modo manual (vea cap. 9.5):

parpadeando: interruptor en posición **I**

constante: interruptor en posición **0**

4 Puesta en servicio inicial

Para poner en servicio el módulo EM, proceda como se indica a continuación:

1. Conecte el cable VBus®
2. Realice la conexión de la alimentación eléctrica
3. Ajuste la subdirección (SA)
4. Registre el módulo en el regulador (vea el manual del regulador)

Nota

Para registrar un módulo en el regulador, ¡utilice el mismo número que se ha seleccionado en la subdirección!

Ejemplo: Si **SA = 1**, registre el módulo EM como **módulo 1** en el regulador.

5 Menú sistema

5.1 Lista de parámetros

Parámetro		Descripción	Página
S1	V	Lectura de la sonda 1	44
S2	V	Lectura de la sonda 2	44
S3	V	Lectura de la sonda 3	44
S4	V	Lectura de la sonda 4	44
S5	V	Lectura de la sonda 5	44
S6	V	Lectura de la sonda 6	44
R1	V	Velocidad del relé 1	45
R2	V	Velocidad del relé 2	45
R3	V	Velocidad del relé 3	45
R4	V	Velocidad del relé 4	45
R5	V	Estado del relé 5*	45
VC	V	Compatibilidad de versiones	44
EC	V	Código de error	44
M1	P	Modo manual R1	45
M2	P	Modo manual R2	45
M3	P	Modo manual R3	45
M4	P	Modo manual R4	45
M5	P	Modo manual R5	45
MM	P	Modo manual del interruptor	45
T1	P	Tipo de sonda de la sonda 1	45
T2	P	Tipo de sonda de la sonda 2	45
T3	P	Tipo de sonda de la sonda 3	45
T4	P	Tipo de sonda de la sonda 4	45
T5	P	Tipo de sonda de la sonda 5	45
T6	P	Tipo de sonda de la sonda 6	45
SA	P	Subdirección	45
PG	V	Programa	45
VN	V	Numero de versión	45

Leyenda:

Símbolo	Significado
V	Visualización de valores
P	Parámetro

* R5 es un relé libre de potencial no apto para el control de velocidad. Por lo tanto, su estado se muestra con 0% o 100% respectivamente.

5.2 Parámetros de visualización

Visualización del código de error
EC
Código de error
Rango visualizado: 0,2
0 = OK
2 = Error en el bus (no ha habido comunicación durante aproximadamente 1 minuto)

Visualización de la compatibilidad de versiones
VC
Compatibilidad de versión
Rango visualizado: 0,4
Este parámetro indica si el regulador conectado ha sido reconocido por el módulo. Si se muestra un 0, no se ha reconocido el regulador o hay un error en el bus de comunicación.
Cuando se muestra un 4, el módulo de extensión ha reconocido el regulador y funciona con normalidad.

Visualización de las temperaturas de las sondas
S1 … S6
Muestra los valores medidos
Rango visualizado: -40 … +260 °C
Sólo se mostrará la lectura de las sondas que estén conectadas a los terminales correspondientes.
Se mostrará 9999 cuando haya un cable roto o si no hay un sensor conectado.
En el caso que haya un cortocircuito, se mostrará 0.

Visualización de la velocidad
R1 … R5
Muestra la velocidad / estado
Rango visualizado: 0 … 100 %
Estos parámetros indican la velocidad actual de cada salida de relé. R5 es un relé libre de potencial no apto para el control de velocidad. Por lo tanto, su estado se muestra con 0 % o 100 % respectivamente.

Visualización de la versión del software
PG
Este parámetro indica el número de versión del firmware.

Visualización del número de versión
VN
Este parámetro indica el número de versión del hardware.

5.3 Parámetros de ajuste

Modo manual
M1 … M5
Rango de ajuste: OFF, Auto, On
Ajuste de fábrica: Auto
En los parámetros de M1 a M5, se puede activar o desactivar manualmente el relé correspondiente, o ponerlo en modo automático.

Modo manual
MM
Rango de ajuste: 0 … 5
Ajuste de fábrica: 0
Con este parámetro, se puede ajustar qué relés se activan cuando el interruptor frontal se coloca en **I**.
0 = Relé 1 ON, todos los otros OFF
1 = Relés 1 y 2 ON, todos los otros OFF
2 = Relés 1 y 5 ON, todos los otros OFF
3 = Relés 1, 2 y 5 ON, todos los otros OFF
4 = Relés 1 y 4 ON, todos los otros OFF
5 = Relés 1, 4 y 5 ON, todos los otros OFF

Seleccionar el tipo de sonda
T1 …T6
Rango de ajuste: 0 … 4
Ajuste de fábrica: 0
En estos parámetros se puede seleccionar el tipo de sonda para cada entrada de sonda. Están disponibles las siguientes opciones:
0 = Resistencia (se muestra el valor de la resistencia medida, independientemente del tipo de sonda que se conecte)
1 = Pt1000
2 = KTY
3 = PT500
4 = RTA (control remoto)

Nota
Los ajustes realizados en los parámetros T1 … T6 sólo definen la visualización de las lecturas de S1 … S6 en el módulo de extensión.
➔ ¡Ajuste también el tipo de sensor en el regulador conectado!

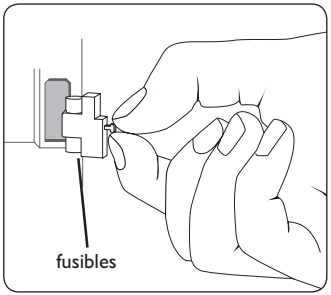
Asignando una subdirección
SA
Rango de ajuste: 1 … 15
Ajuste de fábrica: 1
En este parámetro, se puede asignar una subdirección al módulo. Las entradas y salidas del módulo se mostrarán con el número de la subdirección en el regulador conectado.

Nota
Para registrar el módulo en el regulador, ¡use el mismo número que se haya seleccionado como subdirección!
Ejemplo: Si **SA = 1**, registre el EM cómo módulo **1** en el regulador.

6 Resolución de problemas

Si se produce un fallo, se mostrará un símbolo indicando un código de error (vea cap. 3.4.2).

¡ADVERTENCIA! **¡Riesgo de descargas eléctricas!**
Sea precavido al abrir la carcasa: ¡componentes bajo tensión!
➔ **¡Desconecte siempre el equipo de la corriente antes de desmontar la tapa!**



El regulador está protegido con un fusible. El potafusibles (que también sujeta el fusible de recambio) está accesible cuando se retira la tapa. Para sustituir el fusible extraiga el portafusibles de la base.

Un cable roto o un cortocircuito en un cable de sonda se indicará en los campos de visualización de las temperaturas. Los mensajes de error de fallo de una sonda sólo se indicarán en el regulador conectado.

Se puede comprobar una sonda, una vez desconectada, con un ohmímetro. Por favor, compruebe los valores de resistencia según la tabla.

El piloto de control está permanentemente apagado.

Si el piloto de control está permanentemente apagado, verifique el suministro eléctrico del equipo. ¿Estaba desconectado?

no

El fusible del regulador podría estar quemado. Sustituya el fusible. El potafusibles (que también sujeta el fusible de recambio) está accesible cuando se retira la tapa.

si

Compruebe la línea de alimentación y conéctela de nuevo.

°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499
-5	23	490	980	1565
0	32	500	1000	1633
5	41	510	1019	1702
10	50	520	1039	1774
15	59	529	1058	1847
20	68	539	1078	1922
25	77	549	1097	2000
30	86	559	1117	2079
35	95	568	1136	2159
40	104	578	1155	2242
45	113	588	1175	2327
50	122	597	1194	2413
55	131	607	1213	2502
60	140	616	1232	2592
65	149	626	1252	2684
70	158	636	1271	2778
75	167	645	1290	2874
80	176	655	1309	2971
85	185	664	1328	3071
90	194	634	1347	3172
95	203	683	1366	3275
100	212	693	1385	3380
105	221	702	1404	3484
110	230	712	1423	3590
115	239	721	1442	3695

7 Accesorios

7.1 Sondas

Sondas
Nuestra gama de producto incluye sondas de platino de alta precisión, sondas planas, sondas de temperatura exterior, sondas de temperatura ambiente, sondas para tubos, así como sondas completas con vaina de inmersión.

Protección contra sobretensiones
Se recomienda instalar la caja de protección contra sobretensiones SP10 de RESOL para proteger las sondas del captador de sobretensiones (p. ej. causadas por una tormenta eléctrica).

RESOL SP10 **Article no.: 180 110 70**

Su distribuidor:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany

Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.com
info@resol.com

Nota importante

Los textos y dibujos de este manual han sido realizados con el mayor cuidado y esmero. Como no se pueden excluir errores, le recomendamos leer las siguientes informaciones:

La base de sus proyectos deben ser exclusivamente sus propios cálculos y planificaciones teniendo en cuenta las normas y prescripciones vigentes. Los dibujos y textos publicados en este manual son solamente a título informativo. La utilización del contenido de este manual será por cuenta y riesgo del usuario. Por principio declinamos la responsabilidad por informaciones incompletas, falsas o inadecuadas, así como los daños resultantes.

Observaciones

El diseño y las especificaciones pueden ser modificados sin previo aviso.

Las ilustraciones pueden variar ligeramente de los productos.

Pie de imprenta

Este manual de instrucciones, incluidas todas sus partes, está protegido por derechos de autor. La utilización fuera del derecho de autor necesita el consentimiento de la compañía RESOL – Elektronische Regelungen GmbH. Esto es válido sobre todo para copias, traducciones, micro-filmaciones y el almacenamiento en sistemas electrónicos.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Modulo di ampliamento EM

RESOL®

Manuale per il tecnico qualificato

Montaggio

Collegamento

Comando

Grazie di aver acquistato questo apparecchio RESOL.
Leggere attentamente queste istruzioni per poter usufruire in maniera ottima della funzionalità di questo apparecchio.
Conservare le istruzioni per riferimenti futuri.

it

Manuale

www.resol.com

Avvertenze per la sicurezza

Osservare queste avvertenze per la sicurezza per escludere pericoli e danni a persone e materiali.

Prescrizioni

In caso di interventi sull'impianto, osservare le prescrizioni, norme e direttive vigenti!

Indicazioni relative all'apparecchio

Uso conforme allo scopo previsto

Il modulo di estensione è progettato per l'impiego in combinazione con una centralina dotata di interfaccia dati VBus® in considerazione delle caratteristiche tecniche specificate nelle presenti istruzioni.

L'uso non conforme allo scopo previsto comporta l'esclusione di qualsiasi garanzia.

Dichiarazione di conformità CE

Il prodotto è conforme alle direttive rilevanti ed è munito della marcatura CE. La dichiarazione di conformità può essere richiesta da RESOL.

Nota
Forti campi elettromagnetici possono compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

➔ Assicurarsi che l'apparecchio e l'impianto non siano sottoposti a forti campi elettromagnetici.

Destinatari

Queste istruzioni si rivolgono esclusivamente a personale qualificato e autorizzato.

I lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista specializzato.

La prima messa in funzione deve essere eseguita dal costruttore dell'impianto o da una persona qualificata da lui autorizzata.

Spiegazione dei simboli

AVVERTENZA! Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo di avvertimento.

➔ **Indicano come evitare il pericolo incombente!**

Le parole di segnalazione indicano la gravità del pericolo che può verificarsi se non viene evitato questo pericolo.

- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi danni a persone e lesioni mortali
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni materiali

Nota
Le note sono contrassegnate da un simbolo di informazione.

I testi contrassegnati da una freccia indicano delle operazioni da eseguire.

Smaltimento

- Smaltire il materiale di imballaggio dell'apparecchio nel rispetto dell'ambiente.
- Smaltire gli apparecchi usati tramite un organo autorizzato. Su richiesta prendiamo indietro gli apparecchi usati comprati da noi e garantiamo uno smaltimento nel rispetto dell'ambiente.

Con riserva di errori e modifiche tecniche.

© 20151016_48006450_EM.mon5s.indd

Modulo di ampliamento EM

Il modulo di ampliamento EM può essere connesso alle centraline DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus e alla centralina di riscaldamento HC e offre 5 uscite relè e 6 ingressi sonde supplementari. Il modulo EM è adatto a tutte le funzioni opzionali delle centraline sopra enunciate e consente il comando di un circuito di riscaldamento proprio.

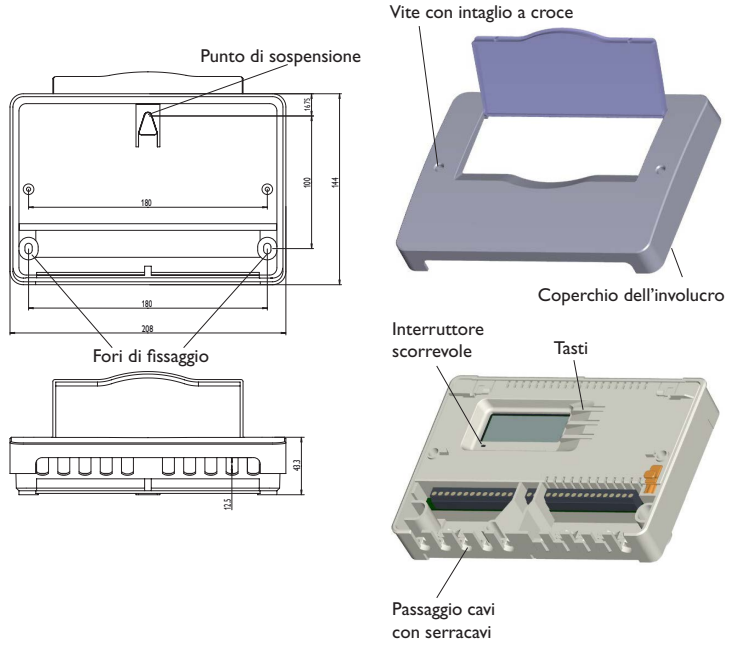
Collegando alla DeltaSol® MX, ad esempio, 5 moduli di ampliamento, quest'ultima sarà in modo di gestire complessivamente 7 circuiti di riscaldamento (contando i suoi 2 interni) con i loro relativi termostati ambienti.

Indice

1 Panoramica 52
2 Installazione 53
2.1 Montaggio 53
2.2 Collegamento elettrico 54
2.3 Comunicazione dati / bus 54
3 Comando 55
3.1 Tasti 55
3.2 Scegliere i canali e impostare i valori 55
3.3 Interruttore scorrevole 55
3.4 Codici di lampeggio e simboli di avvertenza 55
4 Prima messa in funzione 56
5 Struttura menu 56
5.1 Panoramica dei canali 56
5.2 Canali di visualizzazione 56
5.3 Canali di regolazione 57
6 Ricerca guasti 58
7 Accessori 59
7.1 Sonde 59

1 Panoramica

- **Accesso veloce al modo manuale mediante l'interruttore scorrevole**
- **Adatto a tutte le funzioni opzionali delle centraline DeltaSol® MX, DeltaSol® BX Plus e della centralina di riscaldamento HC**
- **Semplice collegamento tramite il VBus®**
- **Selezione e impostazione delle funzioni opzionali dalla centralina**



Dati tecnici

Ingressi: 6 sonde temperatura Pt1000, Pt500 o KTY
Uscite: 4 relè semiconduttori e 1 privo di potenziale
Potere di interruzione:
1 (1) A 240 V~ (relè semiconduttore)
4 (1) A 24 V ⎓ / 240 V~ (relè privo di potenziale)
Potere totale di interruzione: 4 A 240 V~
Alimentazione: 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz)
Tipo di collegamento: Y
Standby: 0,30 W
Funzionamento: Tipo 1.B.C.Y
Tensione impulsiva nominale: 2.5 kV
Interfaccia dati: VBus® RESOL
Involucro: in plastica, PC-ABS e PMMA
Montaggio: a parete
Visualizzazione / Display: display LC, campo 7 segmenti
Comando: mediante 3 tasti e 1 interruttore scorrevole sul frontale
Tipo di protezione: IP 20 / EN 60529
Grado di protezione: II
Temperatura ambiente: 0 … 40 °C
Grado di inquinamento: 2
Dimensioni 144 × 208 × 43 mm

2 Installazione

AVVERTENZA! **Rischio di scosse elettriche!**

Quando l'involucro è aperto, i componenti attraverso cui passa la corrente sono scoperti!

➔ **Prima di aprire l'involucro, scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione disattivando l'interruttore onnipolare!**

Nota:

Forti campi elettromagnetici possono compromettere il funzionamento della centralina.

➔ Assicurarsi che la centralina e l'impianto non siano sottoposti a forti campi elettromagnetici.

2.1 Montaggio

Il montaggio dell'apparecchio deve essere effettuato esclusivamente in ambienti chiusi ed asciutti.

La centralina deve poter essere separata dalla rete elettrica mediante un dispositivo supplementare (con una distanza minima di distacco su tutti i poli di 3 mm) oppure mediante un dispositivo di distacco (fusibile) conforme alle norme vigenti.

In fase d'installazione prestare attenzione che il cavo di collegamento alla rete elettrica ed i cavi delle sonde rimangano separati.

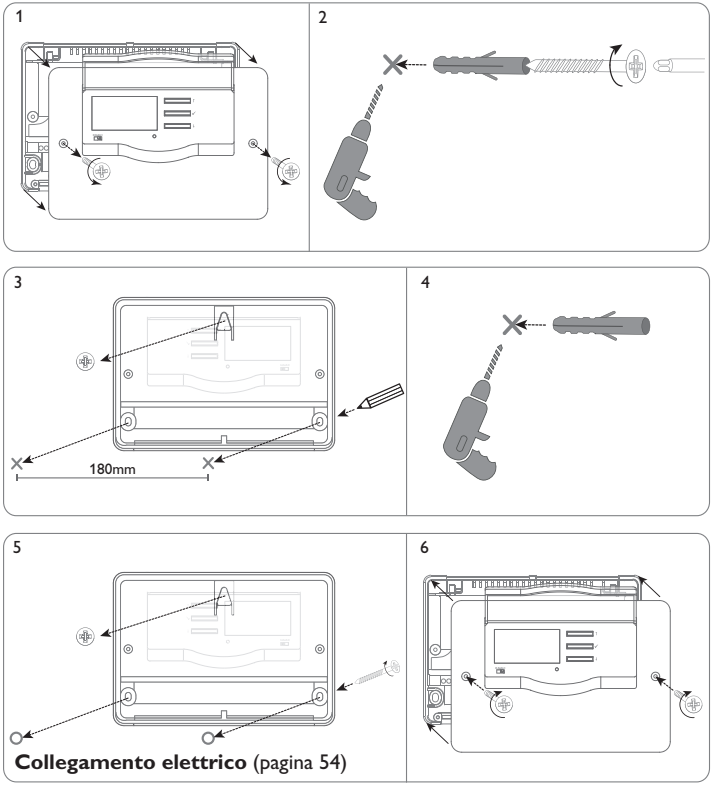
➔ Svitare la vite a croce dalla mascherina e staccare quest'ultima dal resto della scatola.

➔ Segnare il punto di sospensione nella base e fissarla con la vite e il tassello forniti in dotazione.

➔ Agganciare l'involucro al punto di sospensione, segnare i punti di fissaggio inferiori (distanza tra i fori 180 mm).

➔ Realizzare i fori ed inserirci i tasselli inferiori.

➔ Agganciare l'involucro in alto e fissarlo con le viti inferiori.



Collegamento elettrico (pagina 54)

2.2 Collegamento elettrico

AVVERTENZA! **Rischio di scosse elettriche!**

Prestare attenzione dopo aver aperto l'involucro della centralina: parti sotto alta tensione!

➔ **Prima di aprire l'involucro, assicurarsi sempre che la centralina sia staccata dalla rete elettrica!**

ATTENZIONE! **Scariche elettrostatiche!**

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti elettronici!

➔ **Prima di toccare le parti interne dell'involucro eliminare le cariche elettrostatiche. A tal fine toccare un oggetto messo "a terra" (ad es. rubinetto, radiatore ecc.).**

Nota

Il collegamento dell'apparecchio alla tensione di rete è sempre l'ultima operazione da eseguire!

Usare le staffe serracavi e le viti corrispondenti per fissare i cavi flessibili nell'involucro.

L'apparecchio deve essere alimentato da rete elettrica con un adeguato cavo. La tensione elettrica deve essere di 100 … 240 V~ (50 … 60 Hz).

L'apparecchio è dotato di 4 relè a semiconduttori e 1 relè privo di potenziale, ai quali si possono collegare gli utilizzatori elettrici, per es. pompe, valvole o altro.

Alcune versioni del prodotto sono fornite con cavo di rete e sonde già collegati all'apparecchio. Altrimenti procedere come segue:

Le **sonde temperatura** (S1 fino a S6) vanno collegate con polarità indifferente ai seguenti morsetti:

1/2	Sonda 1
3/4	Sonda 2
5/6	Sonda 3
7/8	Sonda 4
9/10	Sonda 5
11/12	Sonda 6

Collegare il **RESOL VBus®** con polarità indifferente ai morsetti contrassegnati con VBus:

13/14	Morsetti VBus

Relè privo di potenziale:

15	Conduttore R5-A (contatto di lavoro)
16	Conduttore R5-M (contatto centale)
17 … 21	Morsetto di terra ⏚

Relè a semiconduttore:

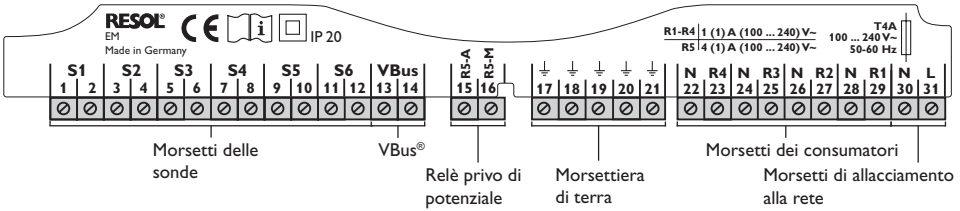
22	Conduttore neutro R4
23	Contatto di lavoro R4
24	Conduttore neutro R3
25	Contatto di lavoro R3
26	Conduttore neutro R2
27	Contatto di lavoro R2
28	Conduttore neutro R1
29	Contatto di lavoro R1
17 … 21	Morsetto di terra ⏚

Collegare il cavo di rete ai morsetti seguenti:

30	Conduttore neutro N
31	conduttore L
17 … 21	Morsetto di terra ⏚

2.3 Comunicazione dati / bus

L'apparecchio ha in dotazione il RESOL **VBus®** per la comunicazione dati con la centralina. Eseguire il collegamento ai due morsetti contrassegnati con VBus con polarità indifferente.



3 Comando

3.1 Tasti

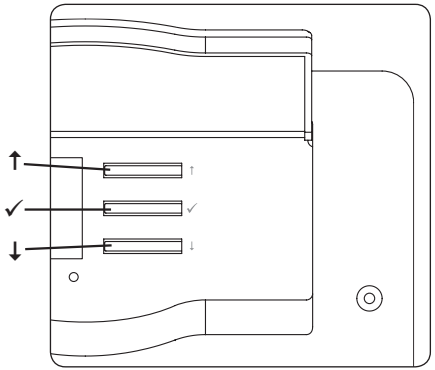
L'apparecchio si comando tramite i 3 tasti accanto al display.

Tasto ↑: scorrimento all'indietro del menu o aumento dei valori impostati

Tasto ↓: scorrimento in avanti del menu o riduzione dei valori impostati

Tasto ✓: passaggio alla modalità di impostazione o conferma

Se sul display viene visualizzato un valore impostato, nella visualizzazione appare **SET**. Premere brevemente il tasto ✓ per accedere alla modalità di impostazione.



3.2 Scegliere i canali e impostare i valori

➔ Scegliere il canale con i tasti ↑ e ↓

➔ Premere brevemente il tasto ✓, l'indicazione **SET** lampeggia (modalità **SET**)

➔ Impostare il valore con i tasti ↑ e ↓

➔ Premere brevemente il tasto ✓

La scritta **SET** viene di nuovo visualizzata costantemente e il valore impostato è memorizzato.

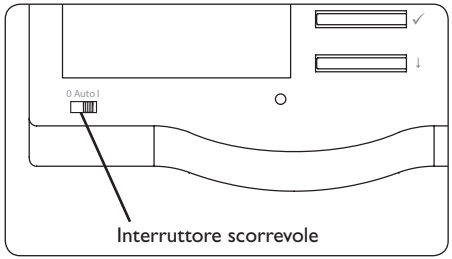
3.3 Interruttore scorrevole

Con l'interruttore scorrevole è possibile attivare (I) e disattivare (0) manualmente una selezione impostabile dei relè (vedere Canale **MM**, pagina 57). Se l'interruttore scorrevole viene regolato su Auto, sono attive le impostazioni dei canali **M1** … **M5**.

Manuale Off = 0 (sinistra)

Manuale On = I (destra)

Automatico = Auto (centro) – impostazioni di M1 … M5



3.4 Codici di lampeggio e simboli di avvertenza

3.4.1 Codici di lampeggio dei LED

Luce verde fissa: funzionamento regolare

Lampeggio verde: Modalità manuale

Lampeggio rosso: cavo VBus® interrotto o centralina non riconosciuta

3.4.2 Simboli di avvertenza

⚠ = comunicazione VBus® assente

= modalità manuale (vedere cap. 3.3):
lampeggiante: interruttore scorrevole su **I**
costante: interruttore scorrevole su **0**

4 Prima messa in funzione

Per mettere in funzione il modulo di ampliamento procedere nel seguente modo:
1. collegare il cavo VBus®
2. assicurare l'alimentazione elettrica
3. impostare il sottoindirizzo (SA)
4. connettere il modulo alla centralina (vedere istruzioni della centralina)

Nota
Il modulo deve essere connesso alla centralina con il numero che gli è stato assegnato come sottoindirizzo!
Esempio: Se **SA = 1**, connettere il modulo di estensione come **modulo 1**.

5 Struttura menu

5.1 Panoramica dei canali

Canale		Denominazione	Pagina
S1	A	Valore su sonda 1	56
S2	A	Valore su sonda 2	56
S3	A	Valore su sonda 3	56
S4	A	Valore su sonda 4	56
S5	A	Valore su sonda 5	56
S6	A	Valore su sonda 6	56
R1	A	Velocità relè 1	57
R2	A	Velocità relè 2	57
R3	A	Velocità relè 3	57
R4	A	Velocità relè 4	57
R5	A	Stato relè 5*	57
VC	A	Compatibilità versione	56
EC	A	Codice di errore	56
M1	P	Mod. manuale R1	57
M2	P	Mod. manuale R2	57
M3	P	Mod. manuale R3	57
M4	P	Mod. manuale R4	57
M5	P	Mod. manuale R5	57
MM	P	Interruttore scorrevole in modalità manuale	57
T1	P	Tipo sonda Sonda 1	57
T2	P	Tipo sonda Sonda 2	57
T3	P	Tipo sonda Sonda 3	57
T4	P	Tipo sonda Sonda 4	57
T5	P	Tipo sonda Sonda 5	57
T6	P	Tipo sonda Sonda 6	57
SA	P	Sottoindirizzo	57
PG	A	Programma	57
VN	A	Numero di versione	57

Leggenda:

Simbolo	Significato
A	canale di visualizzazione
P	canale di impostazione

* R5 è un relè privo di potenziale non adatto alla regolazione di velocità. Quindi viene solamente visualizzato lo stato 0% o 100%.

5.2 Canali di visualizzazione

Indicazione del codice di errore
EC
Codice di errore
Area di visualizzazione: 0, 2
0 = OK
2 = Errore bus (comunicazione bus assente da circa 1 min)

Visualizzazione della compatibilità della versione
VC
Compatibilità versione
Area di visualizzazione: 0, 4
Questo canale indica se la centralina collegata è stata riconosciuta.
L'indicazione 0 significa che la centralina non è stata riconosciuta o che la comunicazione bus è disturbata.
L'indicazione 4 significa che il modulo di estensione ha riconosciuto la centralina e funziona regolarmente.

Visualizzazione delle temperature delle sonde
S1 … S6
Visualizzazione dei valori misurati
Area di visualizzazione: -40 … +260 °C
I valori vengono visualizzati solo se al morsetto in questione è collegata una sonda.
Se non è collegata nessuna sonda, viene visualizzato 9999.
Se la sonda è in cortocircuito, viene visualizzato 0.

Indicazione della velocità della pompa
R1 … R5
Visualizzazione velocità/stato
Area di visualizzazione: 0 … 100 %
Questi canali visualizzano le velocità attuali dei relè in questione. R5 è un relè privo di potenziale non adatto alla regolazione di velocità. Quindi viene solamente visualizzato lo stato0 % o 100 %.

Visualizzazione della versione del programma
PG
Questo canale visualizza il numero di versione del firmware.

Visualizzazione del numero di versione
VN
Questo canale visualizza il numero di versione dell'hardware.

5.3 Canali di regolazione

Modalità manuale
M1 … M5
Area di impostazione: OFF,Auto,ON
Impostazione di fabbrica: Auto
Nei canali M1 - M5 è possibile attivare e disattivare manualmente i relè (On, OFF) con i numeri corrispondenti o impostarli su modalità automatica (Auto).

Modalità manuale
MM
Area di impostazione: 0 … 5
Impostazione di fabbrica: 0
In questo canale è possibile impostare quali relè vengono attivati quando l'interruttore scorrevole sotto il display è impostato su **I**.
0 = relè 1 acceso, tutti gli altri spenti
1 = relè 1 e 2 accesi, tutti gli altri spenti
2 = relè 1 e 5 accesi, tutti gli altri spenti
3 = relè 1, 2 e 5 accesi, tutti gli altri spenti
4 = relè 1 e 4 accesi, tutti gli altri spenti
5 = relè 1, 4 e 5 accesi, tutti gli altri spenti

Selezione del tipo di sonda
T1 …T6
Area di impostazione: 0 … 4
Impostazione di fabbrica: 0
In questo menu è possibile selezionare ogni ingresso sonda del tipo di sonda collegata. Si possono selezionare le seguenti impostazioni:
0 = resistenza (viene visualizzata la resistenza misurata a prescindere dal tipo di sonda collegata)
1 = Pt1000
2 = KTY
3 = PT500
4 = RTA (regolazione a distanza)

Nota
L'impostazione nei canali T1 … T6 determina solo la visualizzazione dei valori misurati nei canali S1 … S6 del modulo di estensione.
➔ Impostare inoltre anche il tipo di sonda nella centralina collegata!

Assegnazione del sottoindirizzo
SA
Area di impostazione: 1 … 15
Impostazione di fabbrica: 1
In questo menu è possibile assegnare al modulo un sottoindirizzo. Sotto il numero corrispondente vengono visualizzati gli ingressi e le uscite del modulo nel menu della centralina.

Nota
Il modulo deve essere connesso alla centralina con il numero che gli è stato assegnato come sottoindirizzo!
Esempio: Se **SA = 1**, connettere il modulo di estensione come **modulo 1**.

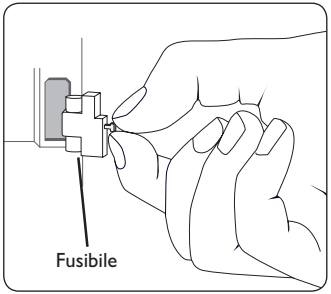
6 Ricerca guasti

Se si verifica un'anomalia, i simboli nel display indicano un codice di errore (vedi capitolo 3.4.2).

AVVERTENZA! **Rischio di scosse elettriche!**

Quando l'involucro è aperto, i componenti attraverso cui passa la corrente sono scoperti!

➔ **Prima di aprire l'involucro, scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione disattivando l'interruttore onnipolare!**



L'apparecchio è protetto da un fusibile. Si trova nel portafusibili assieme ad un fusibile di ricambio ed è accessibile una volta estratta la mascherina. Per sostituire il fusibile togliere il portafusibili dalla scatola tirandolo in avanti.

Nei canali di visualizzazione per le temperature delle sonde viene indicato se è presente un'interruzione del cavo o un cortocircuito nella sonda. Ma il messaggio di guasto viene visualizzato solo nella centralina collegata.

Le sonde di temperatura Pt1000 strette con morsetti possono essere controllate con un ohmmetro e hanno la resistività indicata in basso con le temperature corrispondenti.

Spia luminosa di funzionamento costantemente spenta

Se la spia luminosa di funzionamento è spenta, controllare se la corrente arriva all'apparecchio. È interrotta?

no	sì
Il fusibile dell'apparecchio è guasto. Ci si può accedere togliendo la mascherina e può essere sostituito dal fusibile di ricambio fornito in dotazione.	Analizzare la causa e ristabilire l'alimentazione elettrica.

°C	°F	Ω Pt500	Ω Pt1000	Ω KTY
-10	14	481	961	1499
-5	23	490	980	1565
0	32	500	1000	1633
5	41	510	1019	1702
10	50	520	1039	1774
15	59	529	1058	1847
20	68	539	1078	1922
25	77	549	1097	2000
30	86	559	1117	2079
35	95	568	1136	2159
40	104	578	1155	2242
45	113	588	1175	2327
50	122	597	1194	2413
55	131	607	1213	2502
60	140	616	1232	2592
65	149	626	1252	2684
70	158	636	1271	2778
75	167	645	1290	2874
80	176	655	1309	2971
85	185	664	1328	3071
90	194	634	1347	3172
95	203	683	1366	3275
100	212	693	1385	3380
105	221	702	1404	3484
110	230	712	1423	3590
115	239	721	1442	3695

7 Accessori

7.1 Sonde

Sonde
La nostra gamma comprende sonde per alta temperatura, sonde per applicazione su superfici piane, sonde di temperatura esterna, sonde di temperatura ambiente e sonde ad applicazione a tubo anche in forma di sonde complete con guaina ad immersione.

Protezione contro le sovratensioni
Si raccomanda di utilizzare sempre il dispositivo di protezione contro le sovratensioni SP10 della RESOL per proteggere le sensibili sonde di temperatura installate nel o sul collettore dalle sovratensioni indotte dall'esterno (fulmini nelle vicinanze ecc.).

RESOL SP10 codice articolo: **180 110 70**

Rivenditore specializzato:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany
Tel.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0
Fax: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755
www.resol.com
info@resol.com

Nota importante

I testi e le illustrazioni in questo manuale sono stati realizzati con la maggior cura e conoscenza possibile. Dato che non è possibile escludere tutti gli errori, vorremmo fare le seguenti annotazioni:

La base dei vostri progetti dovrebbe essere costituita esclusivamente da calcoli e progettazioni in base alle leggi e norme tecniche vigenti. Escludiamo qualsiasi responsabilità per tutti i testi e le illustrazioni pubblicati in questo manuale, in quanto sono di carattere puramente esemplificativo. L'applicazione dei contenuti riportati in questo manuale avviene espressamente a rischio dell'utente. L'editore non si assume alcuna responsabilità per indicazioni inappropriate, incomplete o errate nonché per ogni danno da esse derivanti.

Annotazioni

Con riserva di modificare il design e le specifiche senza preavviso.

Le illustrazioni possono variare leggermente rispetto al modello prodotto.

Avviso legale

Queste istruzioni di montaggio e per l'uso sono tutelate dal diritto d'autore in tutte le loro parti. Un qualsiasi uso non coperto dal diritto d'autore richiede il consenso della ditta RESOL – Elektronische Regelungen GmbH. Ciò vale in particolar modo per copie / riproduzioni, traduzioni, riprese su microfilm e memorizzazione in sistemi elettronici.

© RESOL – Elektronische Regelungen GmbH